



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS
Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA,
DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS,
REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. ERICKSON VALERA GARCIA

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2016

2. Hoja de firma del jurado y asesor

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Presidente

Mgr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Secretario

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento

Gracias a todas las personas que de una y otra manera me ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto. A los ingenieros que me brindó su apoyo para que yo haya llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. Y a mi familia por su apoyo incondicional.

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, A mi hijo y señora, por ser el motor y motivo, el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mis Padres, a pesar de la distancia, siento que siempre estás conmigo y aunque nos faltan muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento es tan especial para ellos como lo es para mí. A mis amigos por haberme brindado sus conocimientos y enseñanzas, y a mis compañeros por compartir momentos significativos conmigo porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta de formación profesional.

4. Resumen y Abstract

Resumen

Esta investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura de la Institución Educativa? Y tuvo como objetivo general Determinar y evaluar las patologías del concreto en la estructuras en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población muestral estuvo constituido por toda la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, Región Loreto. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección. Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la humedad 3.45%. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que los niveles de severidad son moderados.

Palabras Clave: Patologías, patología del concreto, cerco perimétrico.

Abstract

This research was problem what extent the determination and evaluation of the pathologies of concrete columns, beams and masonry walls bordered perimeter fence of Initial Educational Institution 165, Federal Republic of Germany, will allow us to know the level of severity which is the infrastructure of the educational institution? And he was general objective Identify and assess pathologies of concrete in the structures in columns, beams and walls of confined masonry perimeter fence of Initial Educational Institution 165, Federal Republic of Germany, district Punchana province of Loreto, Loreto region, from determining and evaluating the pathologies thereof. The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, no experimental design and cross section. The sample population consisted of all 165 Initial Educational Institution, Federal Republic of Germany, Punchana district, province of Loreto, Loreto Region. For the collection, analysis and data processing inspection sheet was used. The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is 3.45% moisture. After the analysis of the results was reached concussion; severity levels are moderate.

Keywords: Pathology, Pathology concrete perimeter fence.

5. Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma del jurado y asesor	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	iv
5. Contenido	vi
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	ix
I. Introducción	13
II. Revisión de literatura	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedentes internacionales	16
2.1.2. Antecedentes Nacionales	20
2.1.3. Antecedentes locales	22
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	23
2.2.1. Sistemas estructurales	23
A. Estructuras aporticadas.....	23
B. Estructuras de albañilería confinada.....	24
C. Albañilería confinada en un cerco perimétrico	25
a. Muros:	25
b. Columnas:	26
c. Vigas:.....	27

D. Cerco Perimetral.....	28
2.2.2. Patologías en el concreto.....	28
2.2.3. Patologías en Elementos de Concreto Armado.....	29
2.2.4. Patologías en Muros de Albañilería.....	30
2.2.5. Patologías en las edificaciones.....	30
A. Tipología y sus causas.....	31
A.1. Lesiones Físicas.....	31
A.2. Lesiones Mecánicas.....	31
A.3. Lesiones químicas.....	32
2.2.6. Descripción de las patologías.....	32
a. Agrietamiento.....	32
b. Corrosión.....	32
c. Delaminación.....	33
d. Desintegración.....	33
e. Eflorescencia.....	34
f. Erosión.....	35
g. Exudación.....	35
h. Filtración.....	36
i. Fisura.....	36
j. Humedad.....	37

III. Metodología	39
3.1. Diseño de la investigación.	39
3.2. Población y muestra.	40
3.3. Definición y operacionalización de variables	41
3.4. Técnicas e instrumentos	41
3.5. Plan de análisis.....	41
3.6. Matriz de consistencia.....	42
3.7. Principios éticos.	43
IV. Resultados	44
4.1. Resultados.	44
4.2. Análisis de resultados.....	121
V. Conclusiones:	122
Aspectos complementarios.	123
Recomendaciones.....	123
Referencias bibliográficas:	124
Anexos.	128

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

Índice de gráficos

Gráfico 01: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.....	46
Gráfico 02: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01.....	47
Gráfico 03: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01.....	47
Gráfico 04: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02.....	49
Gráfico 05: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.....	50
Gráfico 06: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.....	50
Gráfico 07: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03.....	52
Gráfico 08: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.....	53
Gráfico 09: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.....	53
Gráfico 10: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 4.....	55
Gráfico 11: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04.....	56
Gráfico 12: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.....	56
Gráfico 13: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 5.....	58
Gráfico 14: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05.....	59
Gráfico 15: Porcentaje con y sin patología en la muestra 05.	59
Gráfico 16: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6.....	61
Gráfico 17: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.....	62
Gráfico 18: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 06.....	62
Gráfico 19: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.....	64
Gráfico 20: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.....	65
Gráfico 21: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07.....	65

Gráfico 22: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.....	67
Gráfico 23: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.....	68
Gráfico 24: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08.....	68
Gráfico 25: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09.....	70
Gráfico 26: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.....	71
Gráfico 27: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09.....	71
Gráfico 28: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10.....	73
Gráfico 29: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.....	74
Gráfico 30: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10.....	74
Gráfico 31: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.....	76
Gráfico 32: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.....	77
Gráfico 33: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.....	77
Gráfico 34: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 12.....	79
Gráfico 35: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.....	80
Gráfico 36: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 12.....	80
Gráfico 37: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 13.....	82
Gráfico 38: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.....	83
Gráfico 39: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 13.....	83
Gráfico 40: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 14.....	85
Gráfico 41: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14.....	86
Gráfico 42: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 14.....	86
Gráfico 43: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 15.....	88
Gráfico 44: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.....	89
Gráfico 45: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 15.....	89
Gráfico 46: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 16.....	91

Gráfico 47: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.....	92
Gráfico 48: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 16.....	92
Gráfico 49: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 17.....	94
Gráfico 50: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17.....	95
Gráfico 51: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 17.....	95
Gráfico 52: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 18.....	97
Gráfico 53: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.....	98
Gráfico 54: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 18.....	98
Gráfico 55: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 19.....	100
Gráfico 56: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 19.....	101
Gráfico 57: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 19.....	101
Gráfico 58: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 20.....	103
Gráfico 59: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 20.....	104
Gráfico 60: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 20.....	104
Gráfico 61: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 21.....	106
Gráfico 62: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 21.....	107
Gráfico 63: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 21.....	107
Gráfico 64: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 22.....	109
Gráfico 65: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 22.....	110
Gráfico 66: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 22.....	110
Gráfico 67: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 23.....	112
Gráfico 68: Porcentajes de nivel de severidad en la muestra 23.	113
Gráfico 69: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 23.....	113
Gráfico 70: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 24.....	115
Gráfico 71: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 24.....	116

Gráfico 72: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 24.	116
Gráfico 73: Porcentaje de área con y sin patología.	119
Gráfico 74: Porcentaje de severidad de toda la muestra evaluada.	120
Gráfico 75: Porcentaje de área con y sin patología	121

Índice de tabla

Tabla 01: Tipos de patología	38
------------------------------------	----

Índice de cuadros

Cuadro 01. Operacionalización de variables.	41
Cuadro 02. Matriz de consistencia	42

I. Introducción

La presente investigación, se realizó con la finalidad de determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, Distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto, Marzo – 2016.

El origen etimológico de la palabra patología proviene de los términos pathos y logos que significan enfermedad y conocimiento, respectivamente, por lo que se puede definir este término como el estudio de las enfermedades. Llevado al área de la construcción se puede decir que las patologías de la construcción se refieren al estudio de las lesiones o fallas en una edificación después de su ejecución.

Los cercos perimétricos son empleados como elementos de cierre en los linderos de una edificación (o de un terreno). Los muros de albañilería, reciben carga vertical, estos muros son diseñados básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.

Tenemos como **antecedente** nacional la investigación que realizó (Beltrán A. 2015), y el título de la investigación fue: Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, enero 2015. De la cual concluyó que los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced tienen un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación LEVE, donde el tipo de daño son fisuras, erosiones y humedad con nivel de severidad leve.

Se ha podido observar que la infraestructura a investigar cuenta con un sistema de albañilería de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, teniendo los elementos de columnas y muros.

Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente **enunciado del problema**, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura de la Institución Educativa?

El **objetivo general** de la presente investigación Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. Para poder dar respuesta al objetivo general se ha planteado el siguiente **objetivos específicos**: Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto; Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto y Obtener el nivel de severidad de acuerdo a las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa

Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto.

La presente investigación se **justificó** por la necesidad de conocer los tipos de patologías y el nivel de severidad que se presentan en la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, según ello se plantea iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman.

Conjuntamente a ello, **la metodología** empleada fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. El **universo o población** estuvo conformado por la infraestructura de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania y la **muestra** estuvo compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico. La investigación se encuentra organizado en cinco capítulos, que son: introducción, revisión de la literatura, metodología, resultados y conclusiones. El Capítulo I, trata acerca de la introducción de la investigación. El Capítulo II, trata acerca de la revisión de la literatura, en la cual se menciona los antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III, trata acerca de la metodología de la investigación, donde se describe el tipo, nivel y diseño de la investigación. El Capítulo IV, trata acerca del resultado de la investigación. El Capítulo V, resume las conclusiones.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

A. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe.

(Domínguez J, González A. 2014)¹

El objetivo de esta investigación fue analizar la necesidad de la rehabilitación de toda edificación en el transcurso de su vida útil en ambientes costeros. Como resultado de la investigación llegó; la humedad es la lesión de mayor aparición, seguida por las fisuras y la erosión en ese orden; por otra parte la suciedad y las deformaciones son las de menor incidencia. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.

Concluyó:

- ❖ Las construcciones en zonas de playa y costeras al estar sometidas a un ambiente extremadamente agresivo, tienen mayor vulnerabilidad a la aparición de deterioros que las que no se encuentran en dicha zona.
- ❖ Las lesiones más comunes encontradas fueron la humedad con un 23 %, seguido de las fisuras con un 20 % y la erosión con un 15 %, mientras que el elemento con mayor incidencia de lesiones son los revestimientos con un nivel de aparición del 31%, siendo la carpintería la menos afectada con un 16 %. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.

❖ En cuanto a las actuaciones constructivas solo el 29 % de los casos de estudio necesitan mantenimiento; sin embargo, el 71 % restante requiere de rehabilitación en sus diferentes modalidades, ocupando la rehabilitación media y pesada el 47 % del total.

B. Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad, Chile – 2004.

(Muñoz M. 2004)²

El **objetivo** de esta tesis tuvo como finalidad reconocer las patologías debido a la humedad. Se destacan las principales patologías, que ingresan a una vivienda social, las cuales dependen de los materiales, instalaciones, ejecución de las obras, aislación térmica, uso de calefacción y/o ventilación en el interior de esta.

Los **resultados** de estas patologías requieren, para un tratamiento adecuado de la misma o reparación de la estructura afectada, de un análisis técnico realizado por entendidos en la materia, de lo contrario la patología puede no ser detectada a tiempo, continuar albergada en la vivienda o mal analizada tomando medidas no correctivas y que provoquen aún más la intensidad del daño. Por esto, es que se toma importante el que exista una inspección de la edificación después de un periodo, en el cual la vivienda ha sido usada por sus moradores o bien, la capacitación para que ellos puedan entregar a su vivienda un mantenimiento adecuado.

Se **concluyó** dentro de las patologías más recurrentes o mencionadas y que se generan en el ámbito nacional, destacan: filtración de red interior de agua potable, grietas en radiadores, instalación defectuosa de artefactos sanitarios y

humedad y deformación de tabique mixto. Las patologías citadas superan las mil viviendas afectadas dentro del universo estudiado en la investigación realizada. Asimismo, las patologías aludidas derivan a problemas y/o efectos relacionados con la humedad en la vivienda. Por ejemplo, una patología, como la filtración de la red interior de agua potable, sin duda que originara daños y/o manchas en las paredes, producto del agua filtrada. Este problema se verá intensificado si se trata de una vivienda nueva, la cual ya contiene un % de humedad debido a los materiales que componen su construcción.

C. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui.”

(Escalante S. 2010) ³

El **objetivo** es evaluar la durabilidad del Concreto Armado debido a los Daños Estructurales en las Viviendas en Zonas Costeras por acción del medio ambiente en la Conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui.

En los **resultados** se hizo una evaluación de la estructura se determinó cuáles eran las deficiencias más notorias de esta vivienda y a continuación se presenta las características básicas de dicha adecuación:

- ❖ Reparación de las fisuras existentes.
- ❖ Para reparar los elementos que presentan desprendimiento del recubrimiento debido a la corrosión del acero.
- ❖ Los elementos que presenten desprendimiento del concreto y desgaste del acero de refuerzo.

- ❖ Para aumentar la sección de las columnas y colocar el refuerzo carente.
- ❖ En las vigas que requieren mayor área de acero longitudinal.
- ❖ Las columnas también pueden ser reforzadas con ángulos metálicos colocados en sus cuatro esquinas y sujetos lateralmente entre sí por medio de presillas soldadas. La parte superior e inferior del refuerzo también va a estar formadas por ángulos.

Se concluyó lo siguiente:

El ambiente climatológico en la zona de Lechería, Puerto la Cruz y Cuanta se caracteriza por un alto índice de agresividad, con temperatura media en promedio de 27°C, porcentaje de humedad relativa en 77% y los picos de humedad, según la tabla 4.13, se registraron en un 80% durante los meses de junio y agosto en el periodo de 11 años.

- ❖ En el ensayo utilizado para demostrar la presencia de CO₂ en el concreto, con la solución de fenoltaleína, se pudo observar tonalidades de violeta indicando la presencia de carbonatación y blanco indicando carbonatación avanzada en el elemento. Al cuantificar el nivel de carbonatación presente a través de la gráfica de Verbeck humedad Vs carbonatación, se obtuvo un 97% de la misma correspondiente a una humedad aproximada de 77%.
- ❖ Se manifestó la presencia de cloruros al aplicarse la solución de nitrato de plata, cambiando el color del concreto a un tono blanquecino.
- ❖ Para retardar la penetración tanto de cloruros como de sulfatos es recomendable utilizar un concreto con mayor resistencia mecánica y menor porosidad de acuerdo a las Normas COVENIN.

- ❖ Los tipos de patologías identificadas en las estructuras de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta son: carbonatación, ataques químicos, corrosión y disolución de la pasta del concreto.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A. Determinación de los Tipos de Patologías y Evaluación del Grado de las mismas en las Instituciones Educativas de Catacaos – Provincia de Piura año 2010

(Palomino C. 2010)⁴

El **objetivo** de esta tesis de nivel descriptivo que se aplicó a una muestra de 10 instituciones Educativas, llego a las siguientes conclusiones:

En los **resultados** se hizo para el distrito de Catacaos el mayor nivel de incidencia es la presencia del salitre en un nivel de moderado; en las instituciones educativas: I.E. Mariano Díaz, I.E. Virgen del Carmen, I.E. Juan de Mori, I.E. Genaro Martínez Silva, I.E. N° 14041 – Narihuala, I.E. N° 14031 – Simbila, producto del tipo de suelo donde se encuentran las edificaciones.

Se **concluyó** que las columnas se presentan menor porcentaje de fisuras, entre ellas tenemos las instituciones educativas: I.E. Juan Jacobo Cruz Villega, I.E. N° 14042 Mariano Díaz, I.E. N° 14031 – Simbila. I.E. N° 14037 Artemio Requena Castro. En mínimo porcentaje las fisuras en vigas, a excepción de la I.E. José Cayetano Heredia, I.E. Juan de Mori, I.E. N° 15143 – Pedregal Chico. La incidencia de las patologías depende de las condiciones constructivas, calidad de los materiales y al entorno donde se encuentra la infraestructura educativa.

B. Determinación y evaluación de las patologías de muros más comunes en las viviendas de material noble en la Ciudad de Sullana, año 2010.

(Sevilla G. 2010) ⁵

El **objetivo** de este trabajo es el estudio de la influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de tres edificios peruanos. Se trabajó con edificios a porticados de 4, 5 y 6 pisos usando diferentes niveles de reducción en las inercias.

Los **resultados** se obtuvo el siguiente análisis, de las 19 patologías principales de muro, solamente tuvieron una presencia significativa seis de ellas, a saber:

- ❖ Falta de adherencia entre mortero y ladrillo, y mortero en mal estado, patología hallada en el 92% de las viviendas.
- ❖ Falta de traba en las esquinas, hallada en el 100% de las viviendas.
- ❖ Uniones a paredes existentes, halladas en un 98% de las viviendas
- ❖ Asentamiento Diferencial, halladas en un 70% de las viviendas.
- ❖ Muros sometidos a cargas muy diferentes, halladas en el 80% de las viviendas.
- ❖ Aberturas, halladas en el 94% de las viviendas.

Concluyó:

La mayor parte de las viviendas en Sullana tienen problemas en sus muros.

La mayor parte de los habitantes tienen un nivel bajo de ingresos y no le dan mucha importancia o no pueden costear un mantenimiento efectivo para sus viviendas.

La tasa de agrietamientos en las viviendas es muy alta y todo indica que el proceso de deterioro seguirá.

No hay mucho que se pueda hacer por las viviendas ya construidas excepto obras de arte, pues estructuralmente están dañadas de manera permanente, las causas que los originaron no han desaparecido, y es muy caro o difícil que desaparezcan, salvo alguna que otra excepción.

2.1.3. Antecedentes locales

A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, enero 2015.

(Beltrán A. 2015)⁶

El **objetivo** de la investigación fue determinar los tipos de patologías y la severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, del distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash.

Resultados:

- ✓ Agrupando los resultados de todas las unidades de muestra, desde la unidad de muestra U – 01 hasta la unidad de muestra U – 07, se obtuvo un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación promedio de LEVE.
- ✓ El tipo de patología más frecuente, es decir con mayor área, que se ha encontrado en las diferentes unidades de muestra es la humedad con 27.72 m², esto quiere decir que el 6.10 % de muros de albañilería del Pabellón 5 está afectado por el tipo de daño humedad con nivel de severidad Leve.

Concluyó:

- ❖ Los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced tienen un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación LEVE, donde el tipo de daño son fisuras, erosiones y humedad con nivel de severidad leve.
- ❖ De todas las patologías encontradas, la que viene causando mayor daño a los muros es la humedad con nivel de severidad leve. Las unidades de muestra U – 04 que corresponde al Eje B - Interior (1° Piso) y U – 02 que corresponde al Eje A - Interior (1° Piso); presentan el mayor porcentaje de área afectada el cual es igual a 11.57 % y 11.04 %; el cual pertenece a la humedad con nivel de severidad leve, es por este motivo que dichas unidades de muestra presentan un área total afectada por la humedad de 12.72 m².

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Sistemas estructurales

(Wittwer K. 2007) ⁷

Existen distintos sistemas estructurales de construcción. Los más comunes en nuestro país son las estructuras aporricadas y las estructuras de albañilería confinada.

A. Estructuras aporricadas

Concepto:

(Bazán J, Dueñas M, Noriega C. 2005)⁸

Son estructuras formadas por losas macizas o aligeradas apoyadas en vigas y columnas. En estas estructuras también pueden haber muros de concreto

(placas), los cuales son muy necesarios para dotar a la construcción de resistencia y rigidez lateral. Cuanto más resistente y rígida sea la construcción soportará mejor los sismos.

B. Estructuras de albañilería confinada.

(Quiun D. 2010)⁹

La estructura se caracteriza por estar constituida por muros de ladrillo “confinados” (amarrados) por columnas y vigas.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006)¹⁰

Es una Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. La cimentación de concreto se considerará como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel.

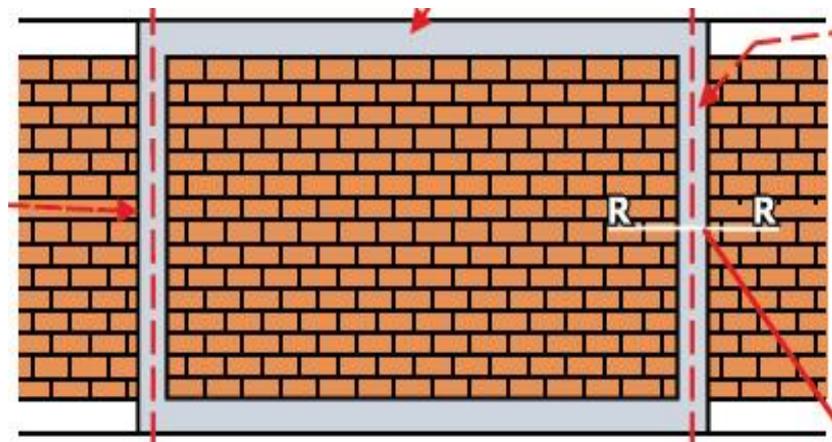


Figura 01. Imagen de estructura de albañilería confinada

Muro confinado:

- Debe estar enmarcado en sus cuatro lados por elementos de concreto armado o la cimentación.
- Primero se construye los muros de ladrillo y posteriormente se llena las columnas de amarre.

a) El concreto.

(Abanto F. 2007)¹¹.

Es una mezcla de cemento portland, arena gruesa, piedra chancada y agua en proporciones adecuadas de acuerdo a la resistencia que se quiere obtener.

C. Albañilería confinada en un cerco perimétrico

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006)¹⁰

Se denomina como muro perimétrico el cual es un paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.



Figura 02. Imagen de cerco perimétrico

a. Muros:

(Flores F. 2014)¹²

Componente básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios.

(Villarino A. 2012) ¹³

Se define como muro: “Toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno”. El carácter fundamental de los muros es el de servir de elemento de contención de un terreno, que en unas ocasiones es un terreno natural y en otras un relleno artificial.



Figura 03. Imagen de muro de ladrillo

b. Columnas:

(Fernández M. 2011) ¹⁴

Elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción.

(Bazán J, Dueñas M, et al. 2005) ¹⁵

En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y “armaduras” o refuerzos de fierro (concreto reforzado). Los

refuerzos de las columnas (fierros corrugados y estribos) dependen de la altura y la distribución de los muros y del número de pisos de la edificación.

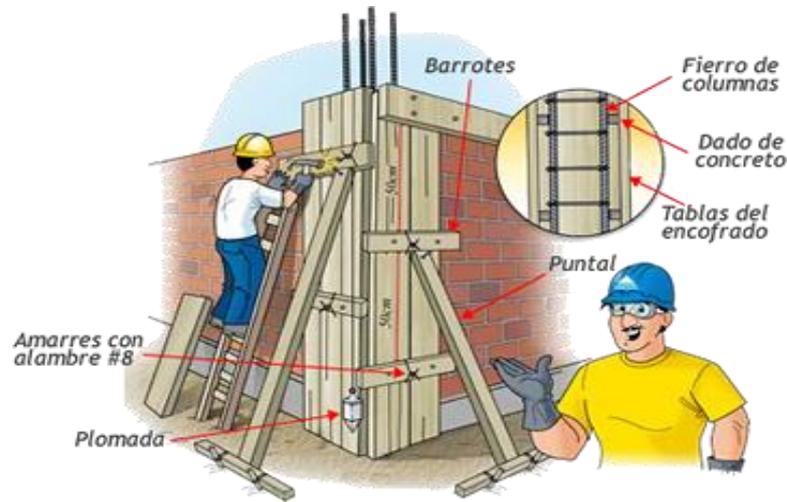


Figura 04. Imagen de columna

c. Vigas:

(Escalante T. 2013)¹⁶

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

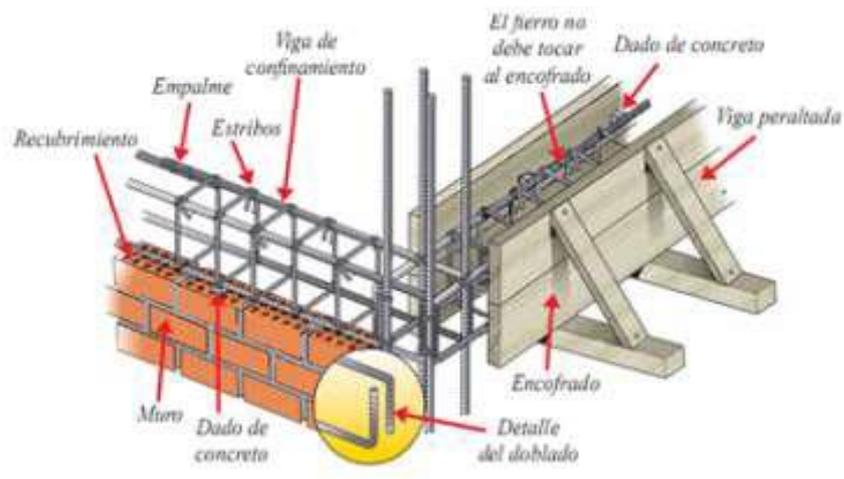


Figura 05. Imagen de viga

D. Cerco Perimetral

(Mayorga R. 2010) ¹⁷

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillo, etc.



Figura 06. Imagen de cerco perimetral

2.2.2. Patologías en el concreto

a) Definición de patología del concreto.

(Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. 2012) ¹⁸

El concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras. Numerosos agentes externos también pueden producir patologías en el concreto. Erosiones La erosión del concreto, que es uno de los deterioros más frecuentes, se manifiesta por la pérdida de una capa superficial de configuración, espesor y extensión variables.

(Vélez L. 2009) ¹⁹

El deterioro es la degradación de los atributos de un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradaciones la pérdida de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción.

2.2.3. Patologías en Elementos de Concreto Armado

(Rivva E. 2006) ²⁰

El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros.

2.2.4. Patologías en Muros de Albañilería

(Arango S. 2013) ²¹

La durabilidad del concreto es la capacidad de mantener la utilidad de un producto, componente, ensamble o construcción, durante un período de tiempo. “Ningún material es durable o no durable por sí mismo; Es su interacción con el medio ambiente que lo rodea durante su vida de servicio la que determina su durabilidad”.

(León G. 2009) ²²

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

2.2.5. Patologías en las edificaciones

(Astorga A, Rivero P. 2009) ²³

La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen.

A. Tipología y sus causas.

(Fiol F. 2014)²⁴

El conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas. Ello supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

A.1. Lesiones Físicas

(Fiol F. 2014)²⁴

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc.

(Monjo J. 1997)²⁵

Normalmente la causa origen del proceso será también física, y su evolución dependerá de procesos físicos, sin que tenga que ver mutación química de los materiales afectados y de sus moléculas. Sin embargo, si podrá haber cambio de forma y color, o de estado de humedad.

A.2. Lesiones Mecánicas

(Monjo J. 1997)²⁵

En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones bien entendidas que, cada uno de ellos contiene múltiples variantes en función de las condiciones particulares de cada caso, relativas al material, a la unidad constructiva, al uso, etc.

A.3. Lesiones químicas

(Fiol F. 2014)²⁴

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad.

2.2.6. Descripción de las patologías.

a. Agrietamiento

(Ramos I. 2013)²⁶

Son roturas que se producen debido a que se generan esfuerzos superiores a los que el concreto puede resistir.



Figura 07. Imagen de grieta de muros

b. Corrosión

(Monjo J. 1997)²⁵

Entendido este conjunto como la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales y sobre todo en el hierro y el acero.

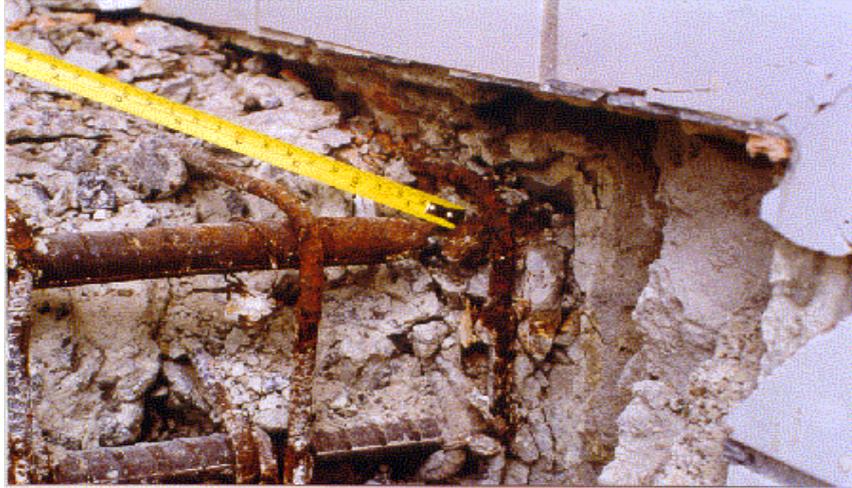


Figura 08. Imagen de corrosión

c. Delaminación

(Monjo J. 1997)²⁵

Implica la separación de un material de acabado del soporte al que estaba aplicado.



Figura 09. Imagen de delaminación

d. Desintegración

(Fiol F. 2014)²⁴

Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia subtipología en

función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado.



Figura 10. Imagen de desintegración

e. Eflorescencia

(Monjo J. 1997)²⁵

Como la cristalización en la superficie de un material de sales solubles contenidas en el mismo que son arrastradas hacia el exterior por el agua que las disuelve, agua que tiende a ir hacia afuera, donde acaba evaporándose y permite la mencionada cristalización.



Figura 11. Imagen de eflorescencia en las paredes.

f. Erosión

(Monjo J. 1997)²⁵

Entendemos por tal aquellos tipos de erosiones en los que las reacciones químicas entre distintos elementos constitutivos de los materiales, o entre ellos y los compuestos contenidos en la atmósfera, sean naturales o artificiales (contaminación) constituyen la base principal en el proceso patológico.



Figura 12. Imagen de erosión en los muros

g. Exudación

(Fiol F. 2014)²⁴

Cuando el agua proviene del suelo o de una plataforma horizontal cualquiera y asciende por los elementos verticales hasta alturas, a veces, insospechadas.



Figura 13. Imagen de exudación

h. Filtración

(Fiol F. 2014)²⁴

La que llega desde el exterior y penetra al interior del edificio a través de su cerramiento de fachadas o cubierta, bien por la masa del mismo, tanto por grietas y fisuras mecánicas, como juntas constructivas o de dilatación, como juntas practicables de ventanas. Implica, a veces, la existencia de una presión hidrostática al otro lado del cerramiento (piscinas, jardineras, lluvia con viento, etc.) o simplemente la succión o coeficiente de absorción del propio material.



Figura 14. Imagen de filtración

i. Fisura

(Monjo J. 1997)²⁵

Serán todo tipo de aberturas longitudinales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos (chapados, alicatados, etc.).



Figura 15. Imagen de fisuras

j. Humedad

(Fiol F. 2014)²⁴

Entendido por la aparición incontrolada de un porcentaje de humedad superior al deseado en el material o elemento constructivo cualquiera.

- ❖ Humedad de obra.
- ❖ Humedad capilar.
- ❖ Humedad de filtración.
- ❖ Humedad de condensación.
- ❖ Humedad accidental.



Figura 16. Imagen de humedad en las paredes

Tabla 01: Tipos de patología

ITEM	TIPOS DE PATOLOGIA
1	AGRIETAMIENTO
2	CORROSION
3	DELAMINACION
4	DESINTEGRACION
5	EFLORESCENCIA
6	EROSION
7	EXUDACION
8	FILTRACION
9	FISURAS
10	HUMEDAD

III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo.

El nivel de investigación, fue Cualitativa.

El diseño de la investigación para el presente estudio la evaluación fue del tipo descriptiva no experimental.

El procesamiento de la información se efectuó de forma manual. La metodología que se utilizó para el desarrollo adecuado del informe con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de antecedentes preliminares, para lo cual se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación.

Se desarrolló ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:

Dónde:

M= Muestra

O= Observación

A= Análisis

E= Evaluación.

R= Resultado.



Fuente: Elaboración propia (2016).

3.2. Población y muestra.

Población.

Para la presente investigación la población estuvo formado por toda la Institución Educativa Inicial 165, del distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto.

Muestra.

La muestra estuvo comprendida por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, Distrito de Punchana, Provincia de Loreto, Región Loreto, Marzo – 2016

Muestreo.

El muestreo para la evaluación, fue como se detallan en los planos y evaluación de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que éstas presenten en los diferentes elementos de cerramiento de dicha infraestructura de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, Distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto, Marzo – 2016

3.3. Definición y operacionalización de variables

Cuadro 01. Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	Se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. (Rivva E. 2006)	Tipos de patología por: Química. Física. Mecánica.	Mediante una inspección visual, y luego se realiza una ficha técnica de evaluación.	Tipo y forma de falla.
				Clases de falla.
				Nivel de severidad
				Leve. (1)
				Moderado. (2)
				Severo. (3)

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.4. Técnicas e instrumentos

La técnica se utilizó mediante la observación visual, y el instrumento que se utilizó fue el instrumento de inspección.

3.5. Plan de análisis.

El plan de análisis adoptado, estará comprendido de la siguiente manera:

- ❖ El análisis se realizará, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- ❖ Evaluando de manera general, la parte interna de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- ❖ Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.6. Matriz de consistencia

Cuadro 02. Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016			
<p>Caracterización del Problema</p> <p>La Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, se Distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto, Febrero – 2016, ubicada a una cuadra de la avenida principal llamada 28 de julio al costado izquierdo de la plaza Grau de Punchana en la intersección de la calle San José con calle 03 de junio dado que la ciudad de Iquitos ubicada a la margen izquierda del río Amazonas a una altitud de 105 msnm 3° 26' 4.02" de latitud sur 73° 8' 39.31 de longitud oeste y una distancia aproximada de 3,360km de la desembocadura del Amazonas en el océano Atlántico y a 125 km (77.67 millas) aguas abajo de la confluencia de los ríos Ucayali y Marañón.</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura de la Institución Educativa?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Específico</p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Loreto, región Loreto.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de acuerdo a las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, República Federal de Alemania, Distrito de Punchana, Provincia de Loreto, Región Loreto.</p>	<p>Bases Teóricas</p> <p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de Concreto en Columnas, vigas y Muros de Albañilería.</p> <p>METODOLOGÍA</p> <p>Tipo de Investigación</p> <p>Descriptivo, cualitativo, no experimental y de corte transversal en enero del 2016.</p> <p>Nivel de la investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, cualitativa.</p> <p>Diseño e la investigación</p> <p>El universo o Población</p> <p>a) Muestra b) Muestreo</p> <p>Definición y Operacionalización de las Variables</p> <p>Técnicas e Instrumentos</p> <p>Plan de estudios</p>	<p>Referencias bibliográficas</p> <p>1. Abanto J. Estudio de Consolidación Fabrica CACI, Análisis, Diagnóstico de Patologías y Planos del Proyecto, España. [Seriado en línea] 2012, [citado 2015 Junio 25], disponible en: http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/16011/2/estudio%20patologia%20final.pdf</p> <p>2. Muñoz M. "Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad" [Tesis Pre Grado]. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile; [Seriada en línea] 2004. [Citada en 2015 Agosto 18]. http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf</p>

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.7. Principios éticos.

A. Ética en la recolección de datos

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

B. Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

C. Ética en la solución de resultados

Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

D. Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

IV. Resultados

4.1. Resultados.

A continuación se presenta la evaluación mediante una ficha y gráficos procesados por cada muestra.

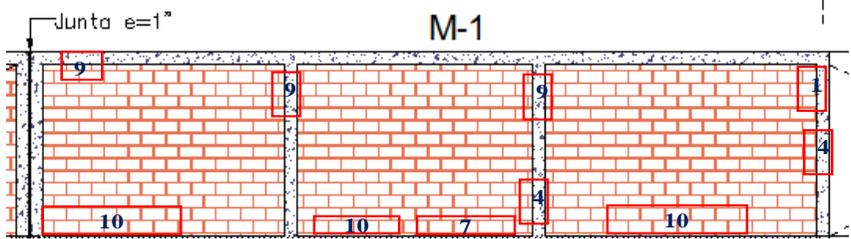
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 01							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016	ÁREA TOTAL: 38.33 M ²		
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE 1		
					MODERADO 2		
					SEVERO 3		
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA:	2.24 M ²	ÁREA:	1.96 M ²	ÁREA:	34.13 M ²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO		0.15	6.70%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
CORROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN		0.20	8.93%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN		0.65	29.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	1.90%
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS		0.10	4.46%	0.25	12.76%	0.00	0.00%
HUMEDAD		0.15	6.70%	0.00	0.00%	2.50	7.32%
TOTAL		1.25	55.80%	0.25	12.76%	3.15	9.23%
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		2	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						MUESTRA 01	
							
FOTOGRAFÍA							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

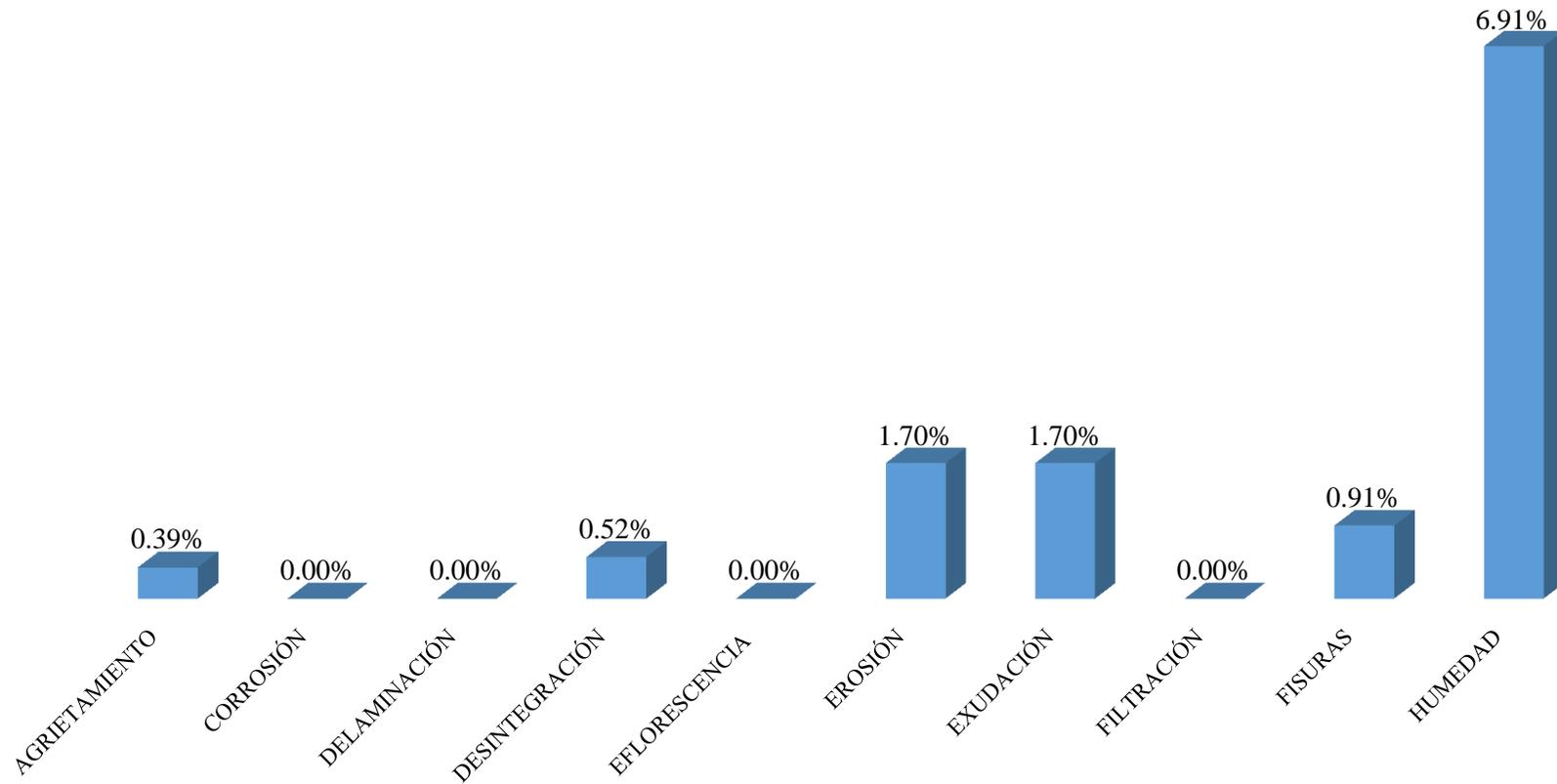


Gráfico 01: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.

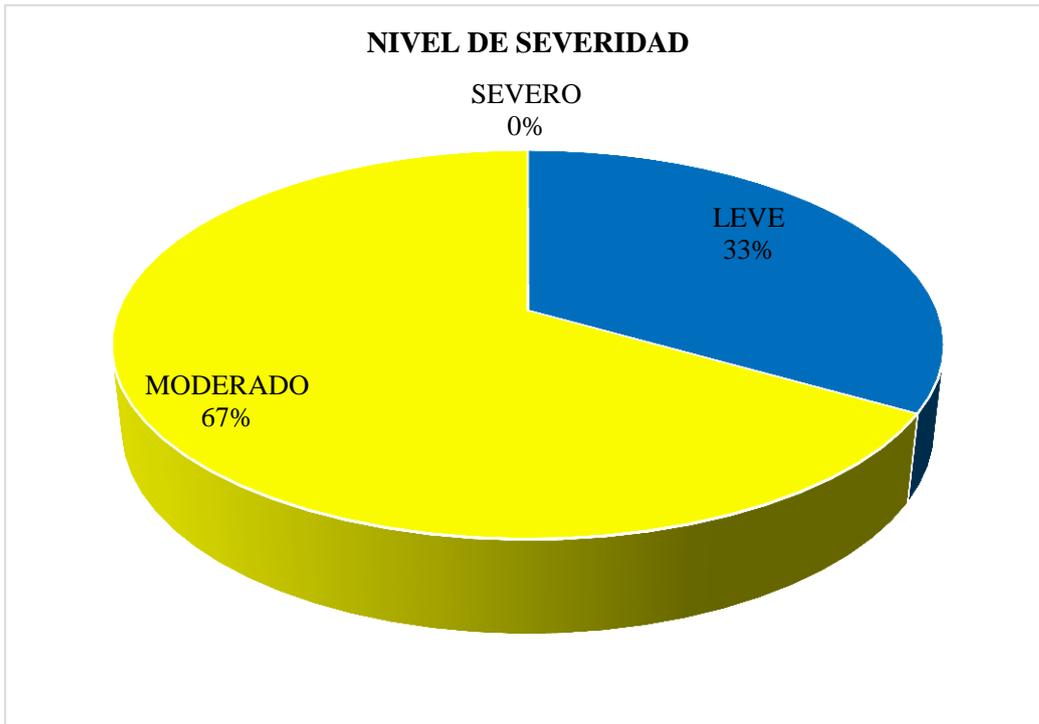


Gráfico 02: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01

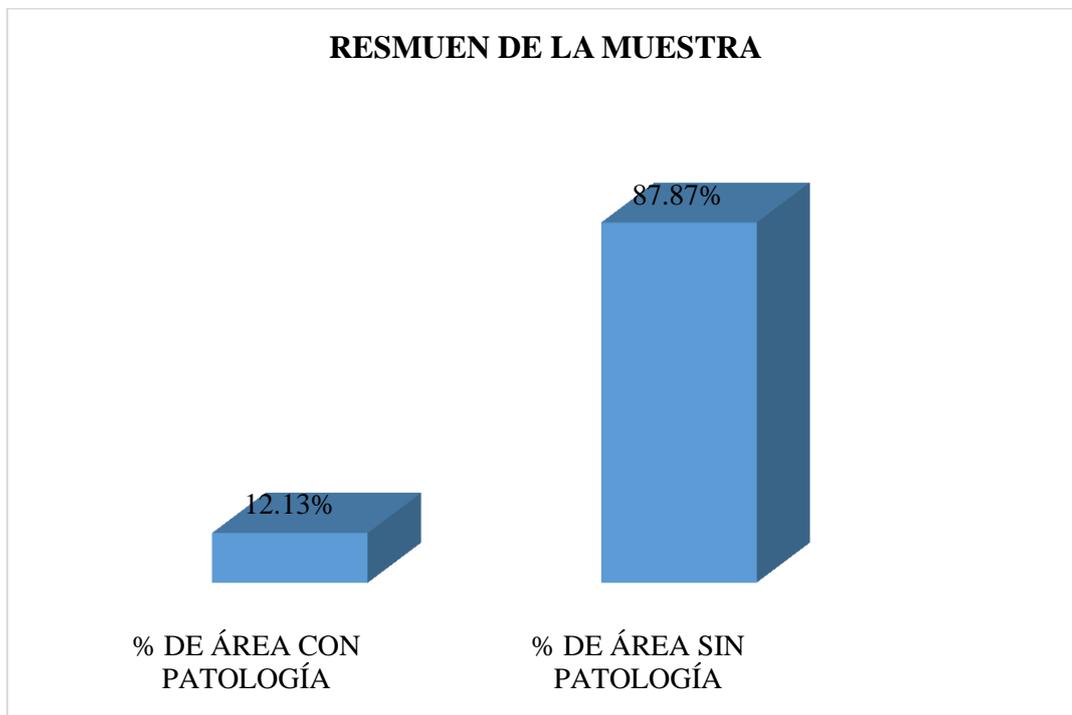


Gráfico 03: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01.

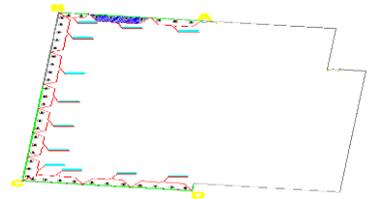
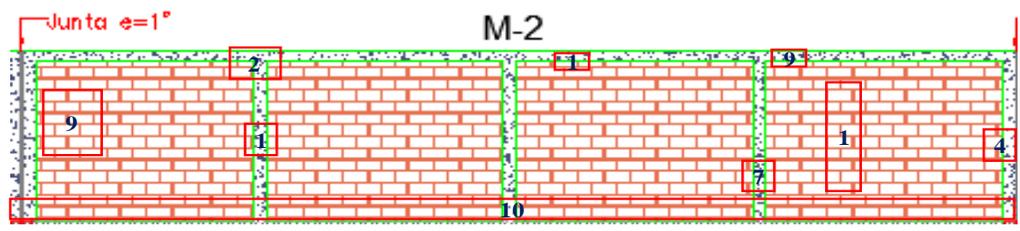
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN					PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS		
UNIDAD DE MUESTRA 02							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016		ÁREA TOTAL: 45.52 M ²	
MANUAL DE PATOLOGÍA						NIVEL DE SEVERIDAD	
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS	1	
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD	2	
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN			3	
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA:	2.80 M ²	ÁREA:	2.33 M ²	ÁREA:	40.39 M ²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO		0.15	5.36%	0.10	4.29%	0.65	1.61%
CORROSIÓN		0.10	3.57%	0.15	6.44%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN		0.10	3.57%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS		0.15	5.36%	0.15	6.44%	0.80	1.98%
HUMEDAD		0.25	8.93%	0.00	0.00%	1.95	4.83%
TOTAL		0.75	26.79%	0.40	17.17%	3.40	8.42%
NIVEL DE SEVERIDAD		1		1		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							MUESTRA 02
							
							FOTOGRAFÍA
							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

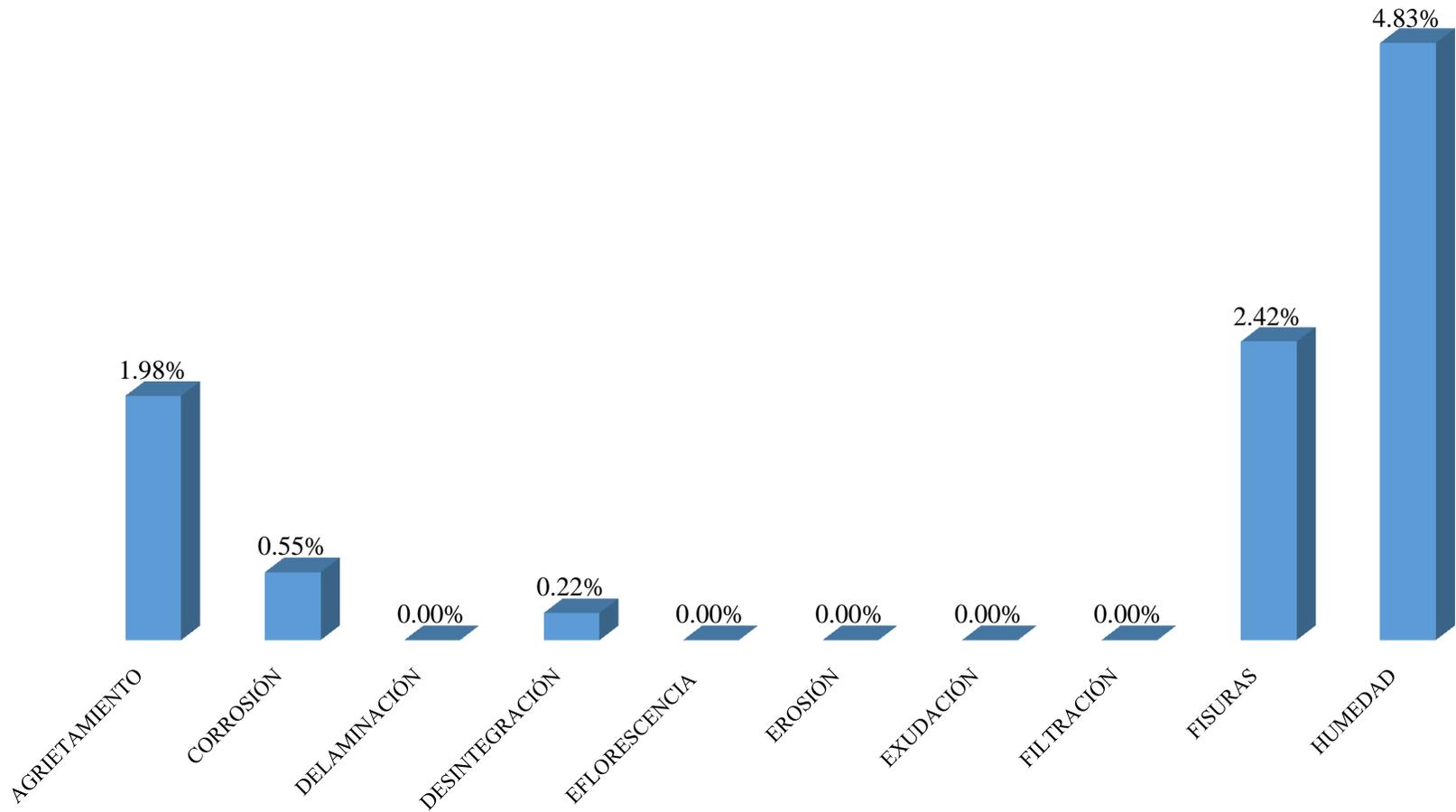


Gráfico 04: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02

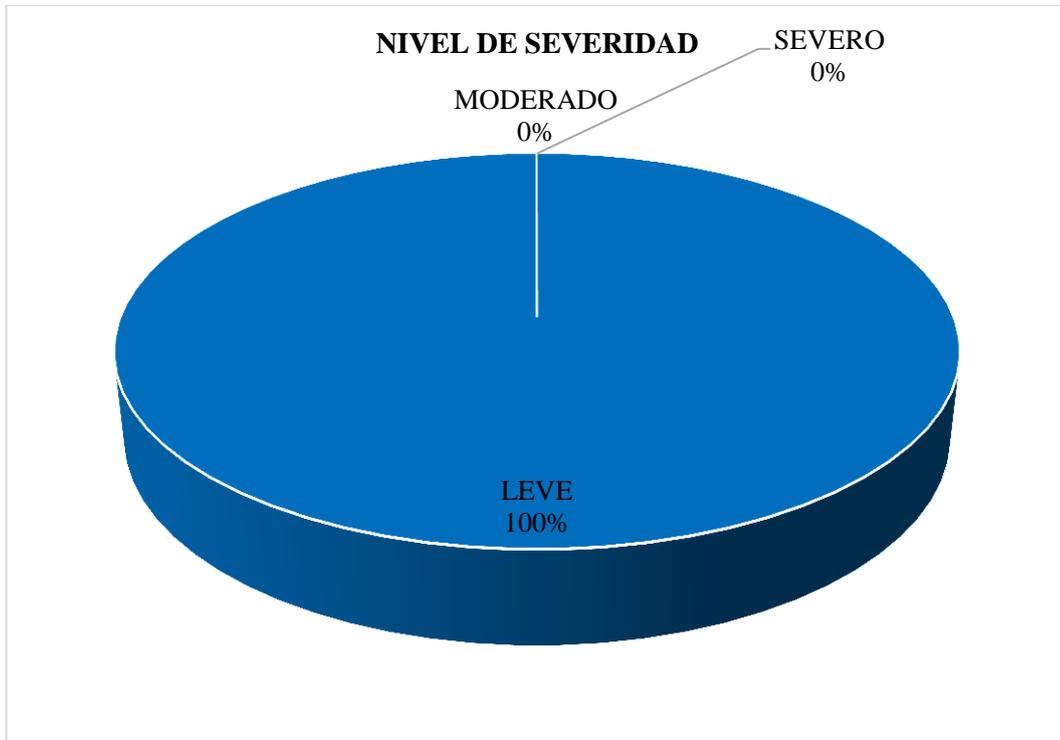


Gráfico 05: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.

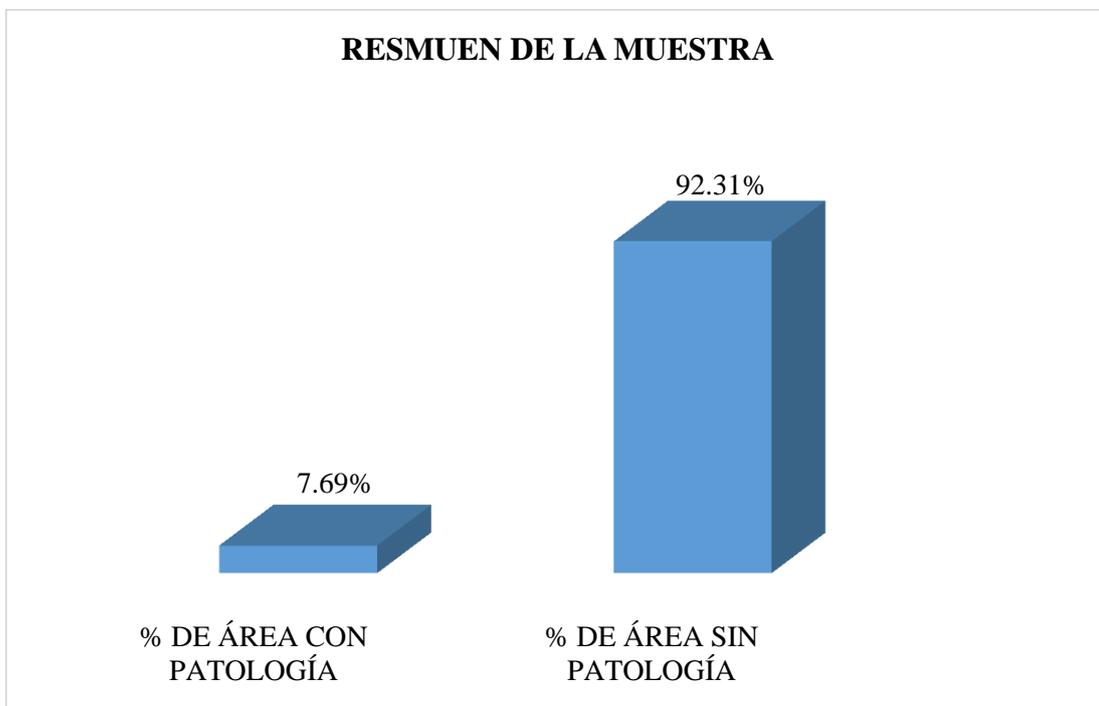


Gráfico 06: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.

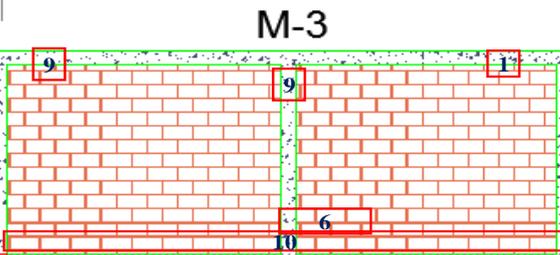
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.				
FICHA DE INSPECCIÓN					PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS	
UNIDAD DE MUESTRA 03						
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO:		EXTERIOR
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		MARZ -2016
				ÁREA TOTAL:		23.10 M ²
MANUAL DE PATOLOGÍA						NIVEL DE SEVERIDAD
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS	1
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD	2
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN			3
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN			
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO
		ÁREA: 1.68 M ²		ÁREA: 1.53 M ²		ÁREA: 19.89 M ²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)
AGRIETAMIENTO		0.00	0.00%	0.10	6.54%	0.00
CORROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
DESINTEGRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
EROSIÓN		0.10	5.95%	0.00	0.00%	0.95
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
FISURAS		0.15	8.93%	0.10	6.54%	0.00
HUMEDAD		0.15	8.93%	0.00	0.00%	1.60
TOTAL		0.40	23.81%	0.20	13.07%	2.55
NIVEL DE SEVERIDAD		1		1		2
PLANO DE PATOLOGÍA						
						
						MUESTRA 03
						
						FOTOGRAFÍA
						

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

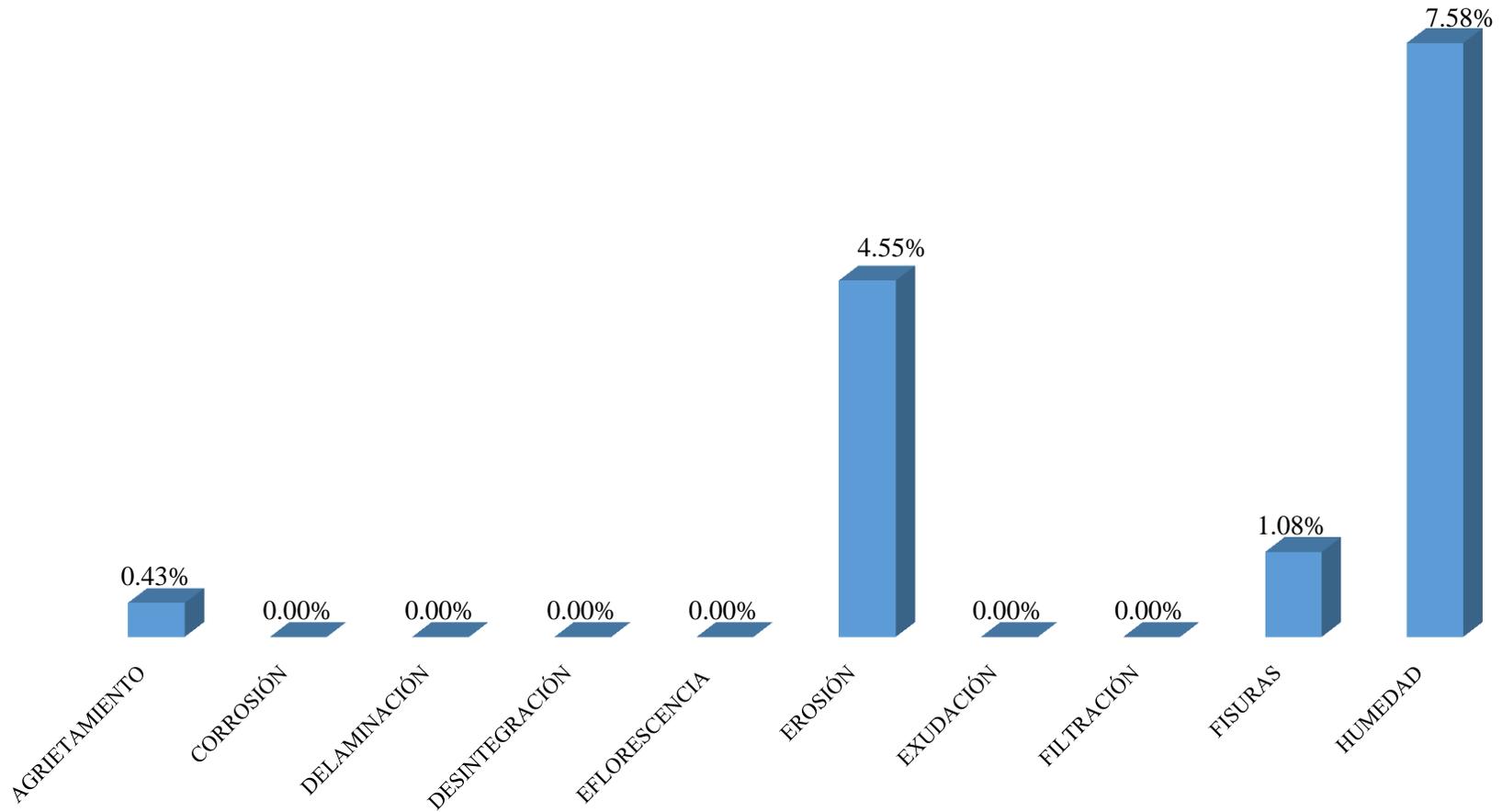


Gráfico 07: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03

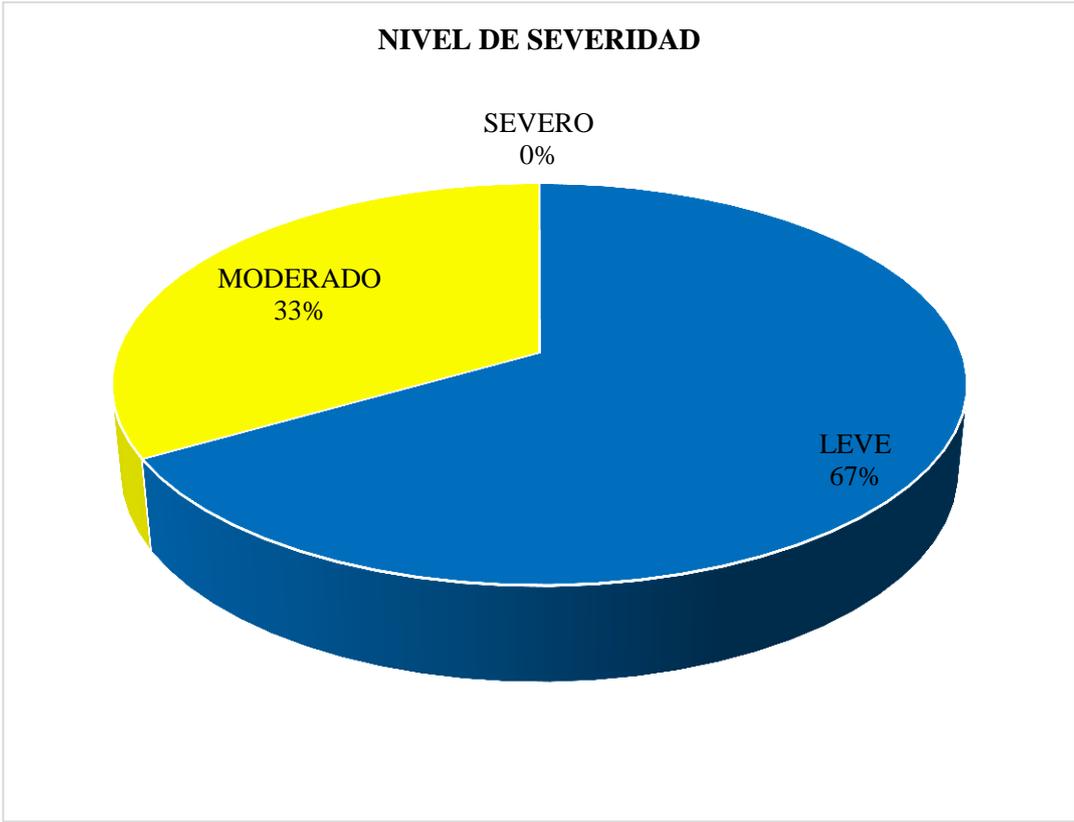


Gráfico 08: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.

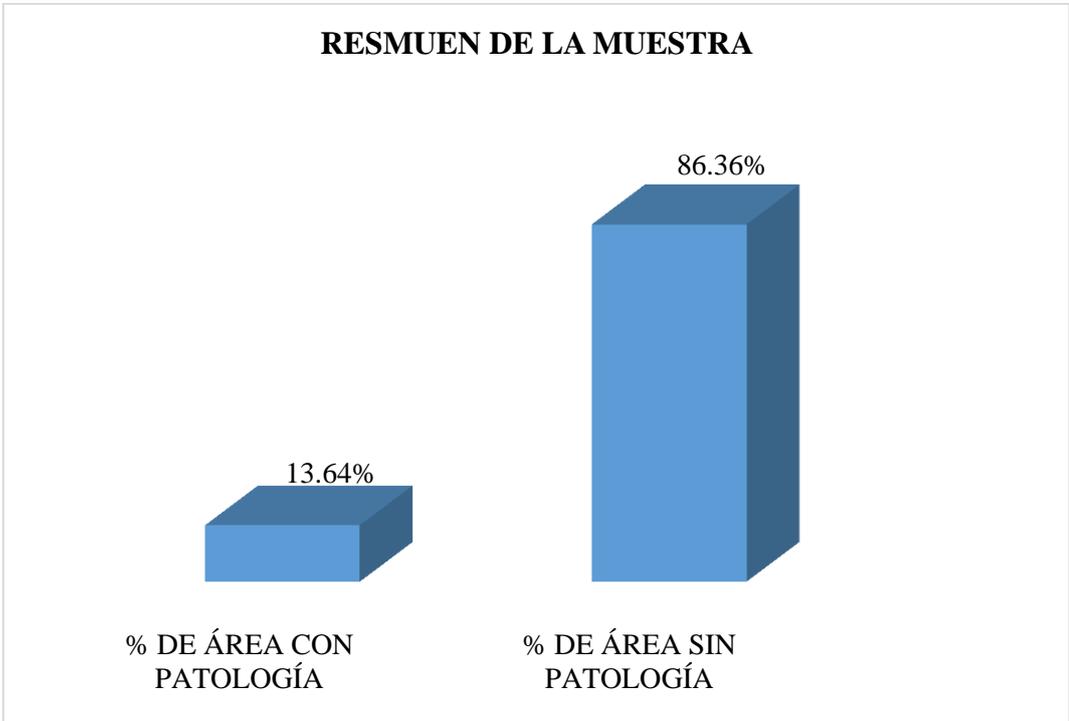


Gráfico 09: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.



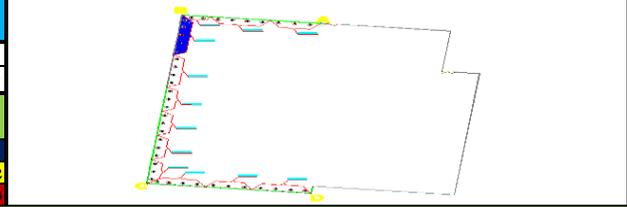
TÍTULO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.

FICHA DE INSPECCIÓN

PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS

UNIDAD DE MUESTRA 04



AUTOR: BACH. ERICKSON VALERA GARCIA **LADO:** EXTERIOR
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS **FECHA:** MARZ -2016 **ÁREA TOTAL:** 57.55 M²

MANUAL DE PATOLOGÍA				NIVEL DE SEVERIDAD	
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN		
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN		
					LEVE
					MODERADO
					SEVERO

ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO	
	ÁREA:	3.36 M ²	ÁREA:	3.84 M ²	ÁREA:	50.35 M ²

MUESTRA 04

PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO	0.10	2.98%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.10	2.60%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	0.89%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN	0.05	1.49%	0.00	0.00%	0.55	1.09%
EXUDACIÓN	0.10	2.98%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS	0.20	5.95%	0.10	2.60%	0.65	1.29%
HUMEDAD	0.10	2.98%	0.00	0.00%	1.95	3.87%



TOTAL	0.55	16.37%	0.20	5.21%	3.60	7.15%
--------------	------	--------	------	-------	------	-------

FOTOGRAFÍA

NIVEL DE SEVERIDAD	1	1	1
---------------------------	---	---	---



PLANO DE PATOLOGÍA

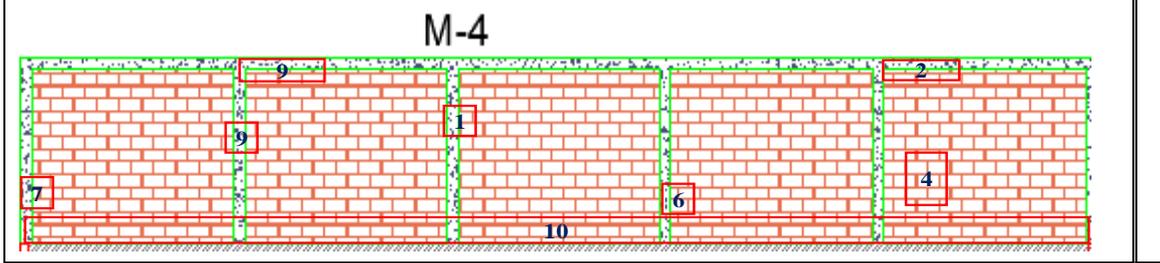


GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

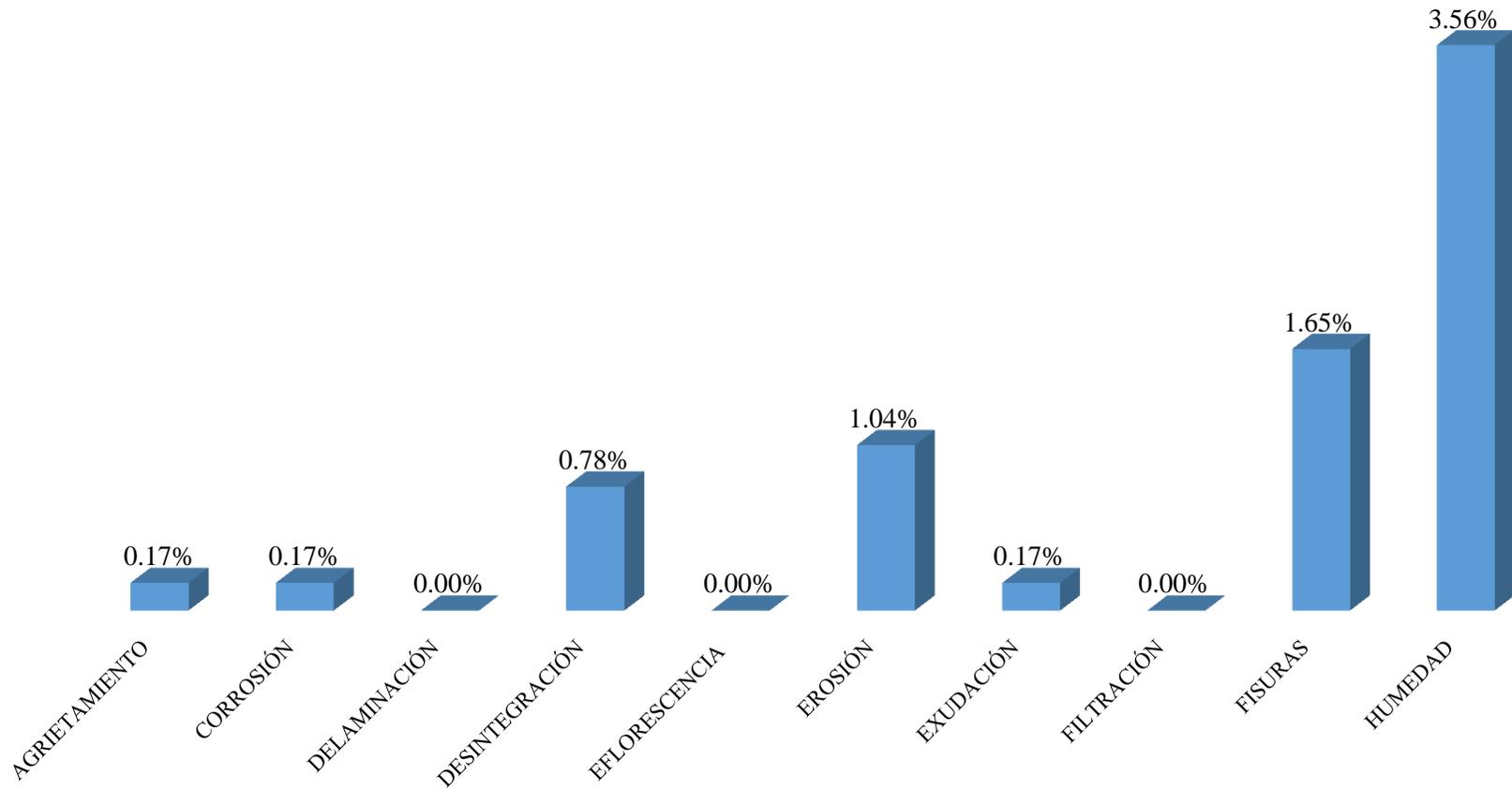


Gráfico 10: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 4.

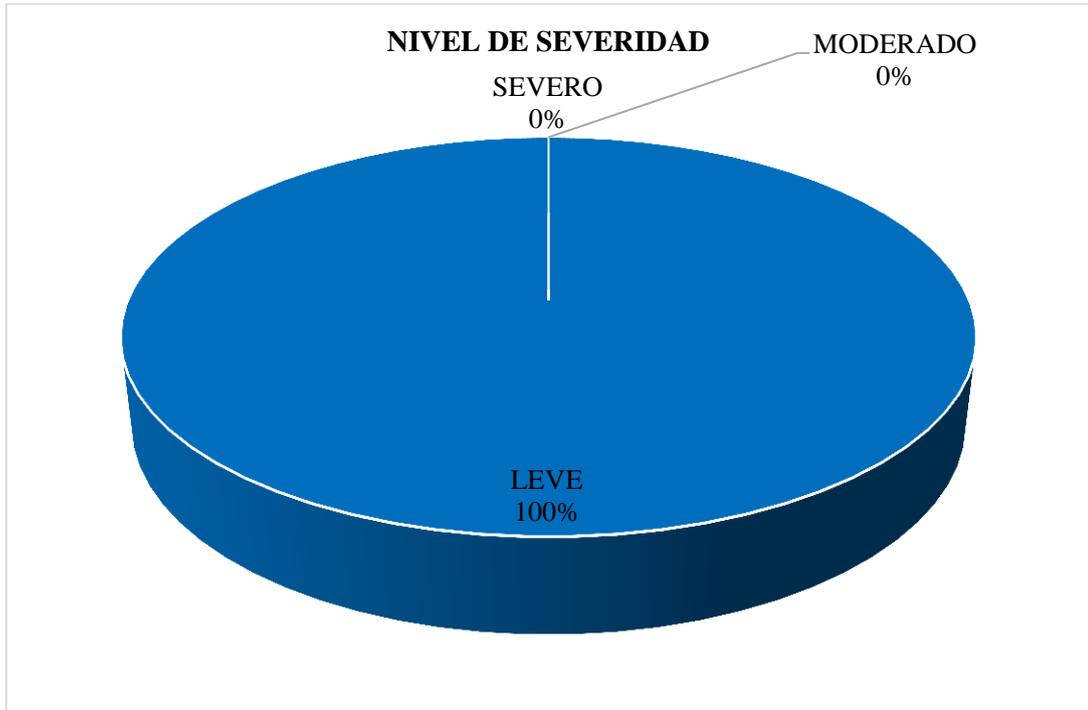


Gráfico 11: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04.

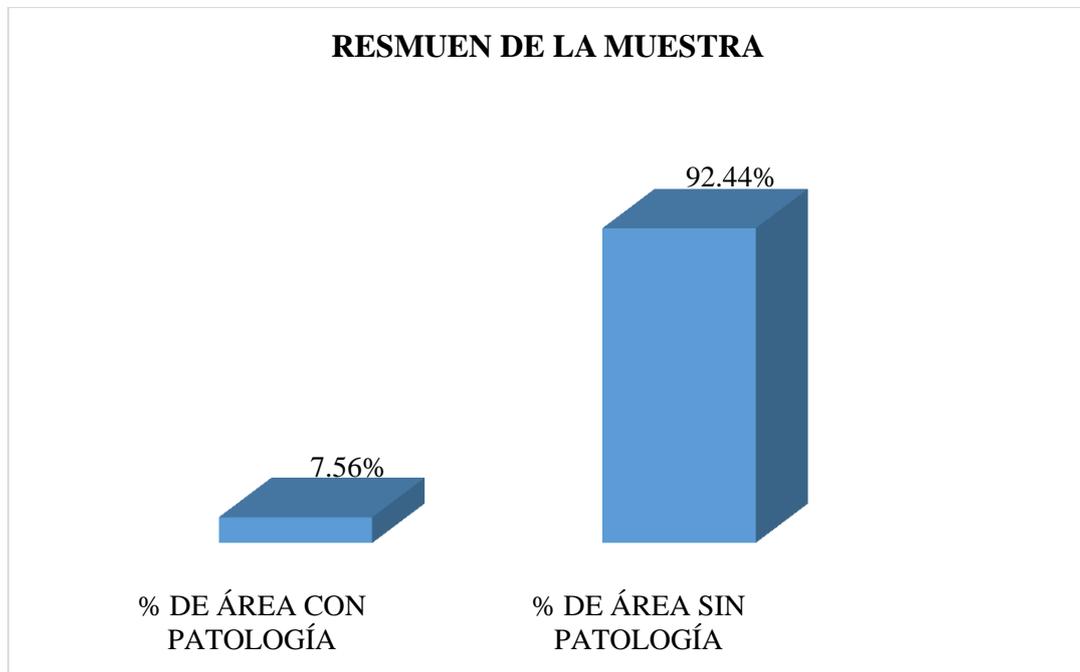


Gráfico 12: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.

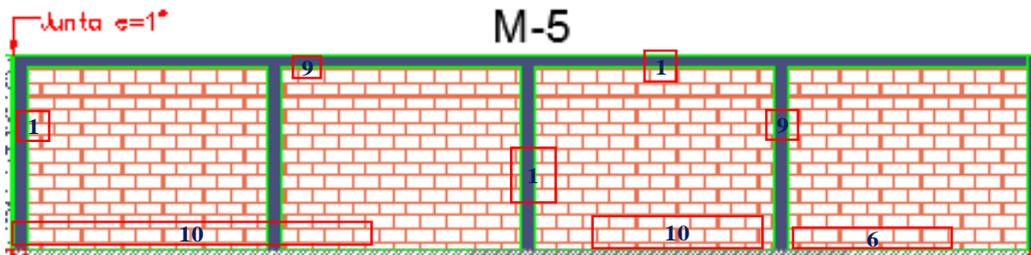
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 05							
AUTOR: BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR					
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016		ÁREA TOTAL: 46.20 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE 1		
					MODERADO 2		
					SEVERO 3		
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA:	2.80 M²	ÁREA:	3.08 M²	ÁREA:	40.32 M²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO		0.15	5.36%	0.10	3.25%	0.00	0.00%
CORROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.65	6.57%
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.86	2.13%
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS		0.12	4.29%	0.15	4.87%	0.00	0.00%
HUMEDAD		0.10	3.57%	0.35	11.36%	1.80	4.46%
TOTAL		0.37	13.21%	0.60	19.48%	5.31	13.17%
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		2	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						MUESTRA 05	
							
						FOTOGRAFÍA	
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

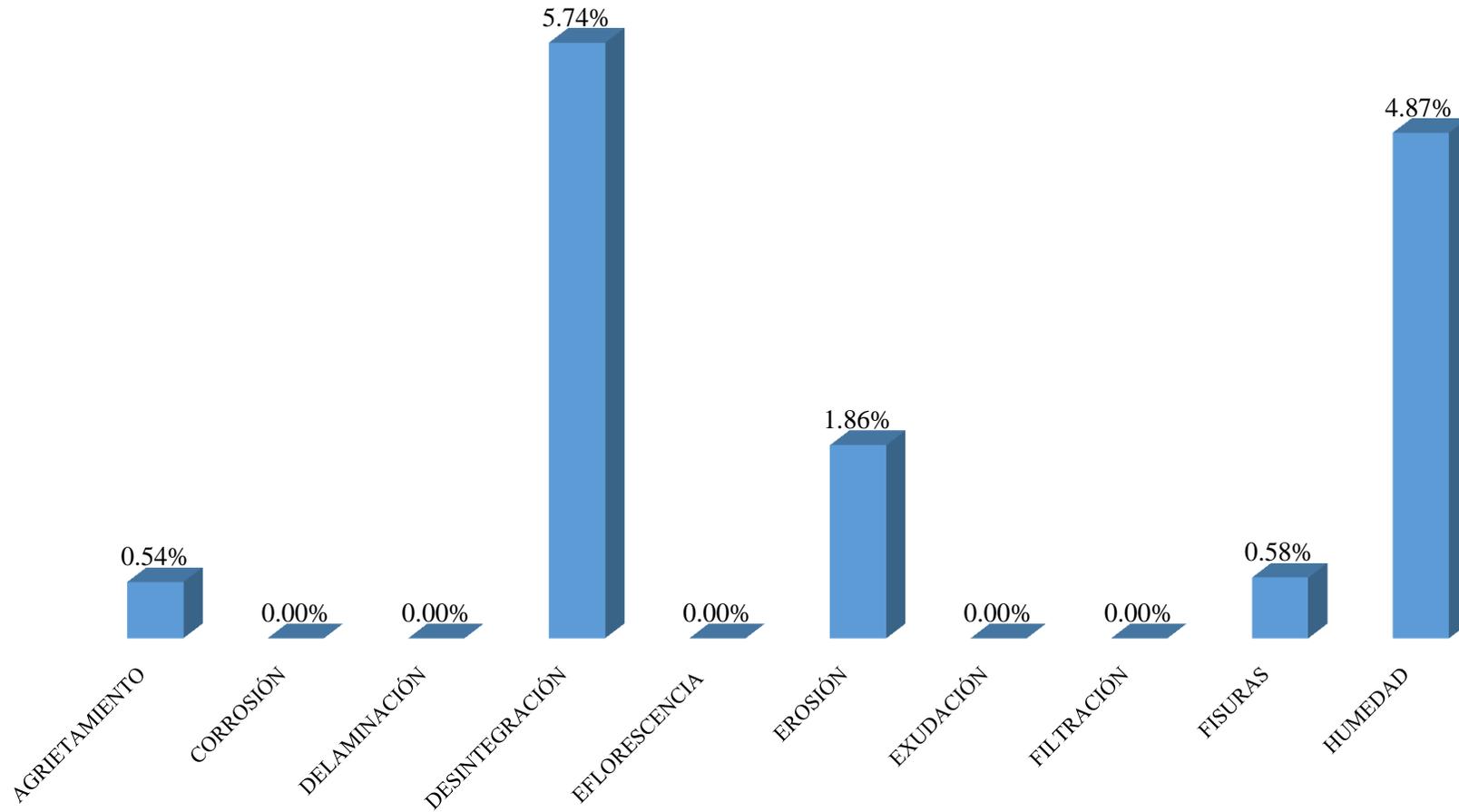


Gráfico 13: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 5.

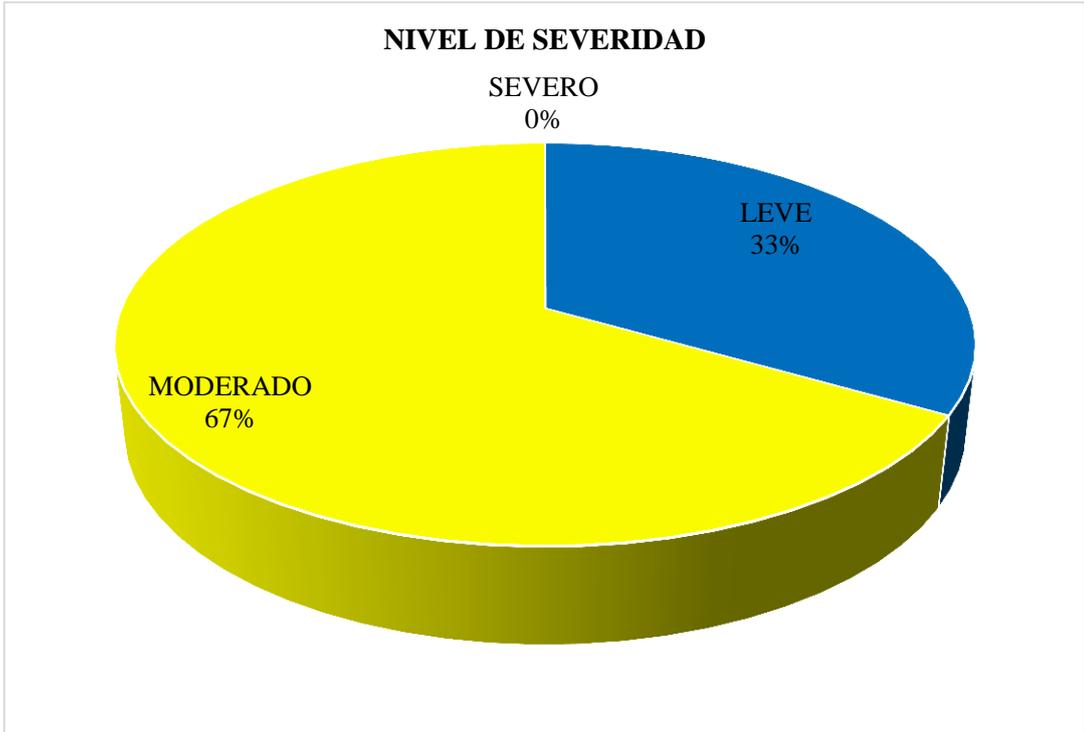


Gráfico 14: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05.

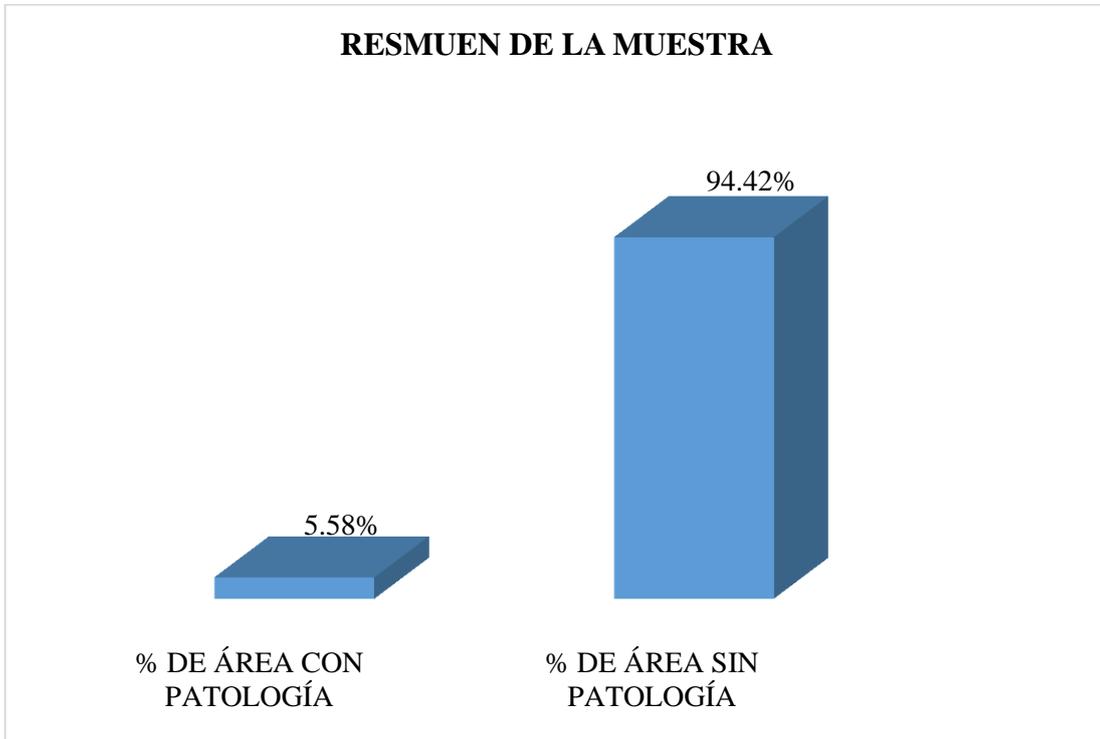


Gráfico 15: Porcentaje con y sin patología en la muestra 05.

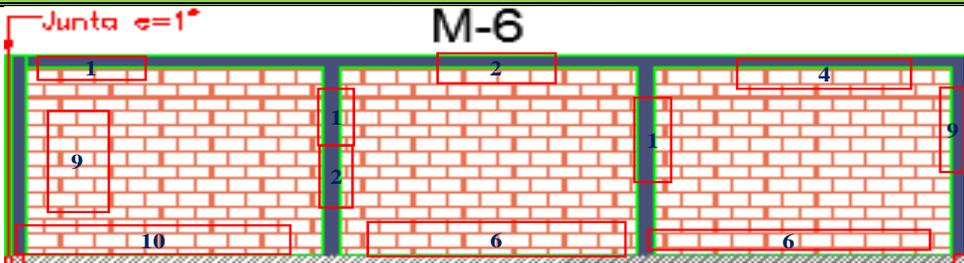
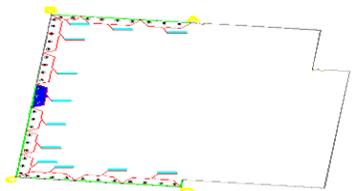
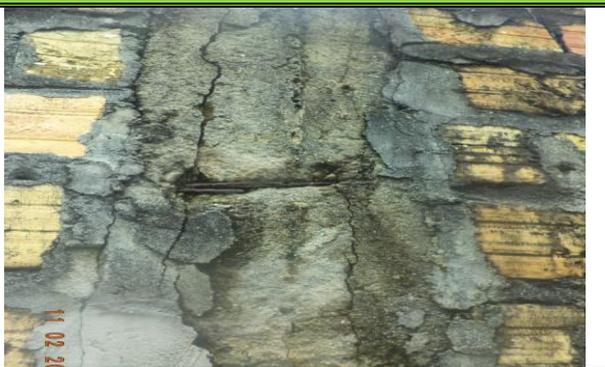
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.										
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS								
UNIDAD DE MUESTRA 06												
AUTOR: BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR										
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016		ÁREA TOTAL: 34.80 M ²								
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD							
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS	<table border="1"> <tr><td>LEVE</td><td>1</td></tr> <tr><td>MODERADO</td><td>2</td></tr> <tr><td>SEVERO</td><td>3</td></tr> </table>	LEVE	1	MODERADO	2	SEVERO	3
LEVE	1											
MODERADO	2											
SEVERO	3											
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD							
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN									
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN									
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO						
		ÁREA:	2.24 M ²	ÁREA:	2.32 M ²	ÁREA:	30.24 M ²					
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA					
AGRIETAMIENTO		0.65	29.02%	0.20	8.62%	0.25	0.83%					
CORROSIÓN		0.35	15.63%	0.24	10.34%	0.00	0.00%					
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%					
DESINTEGRACIÓN		0.15	6.70%	0.10	4.31%	0.35	1.16%					
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%					
EROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.50	4.96%					
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%					
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%					
FISURAS		0.24	10.71%	0.00	0.00%	0.95	3.14%					
HUMEDAD		0.15	6.70%	0.00	0.00%	1.85	6.12%					
TOTAL		1.54	68.75%	0.54	23.28%	4.90	16.20%					
NIVEL DE SEVERIDAD		3		1		2						
PLANO DE PATOLOGÍA						MUESTRA 06						
												
						FOTOGRAFÍA						
												

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

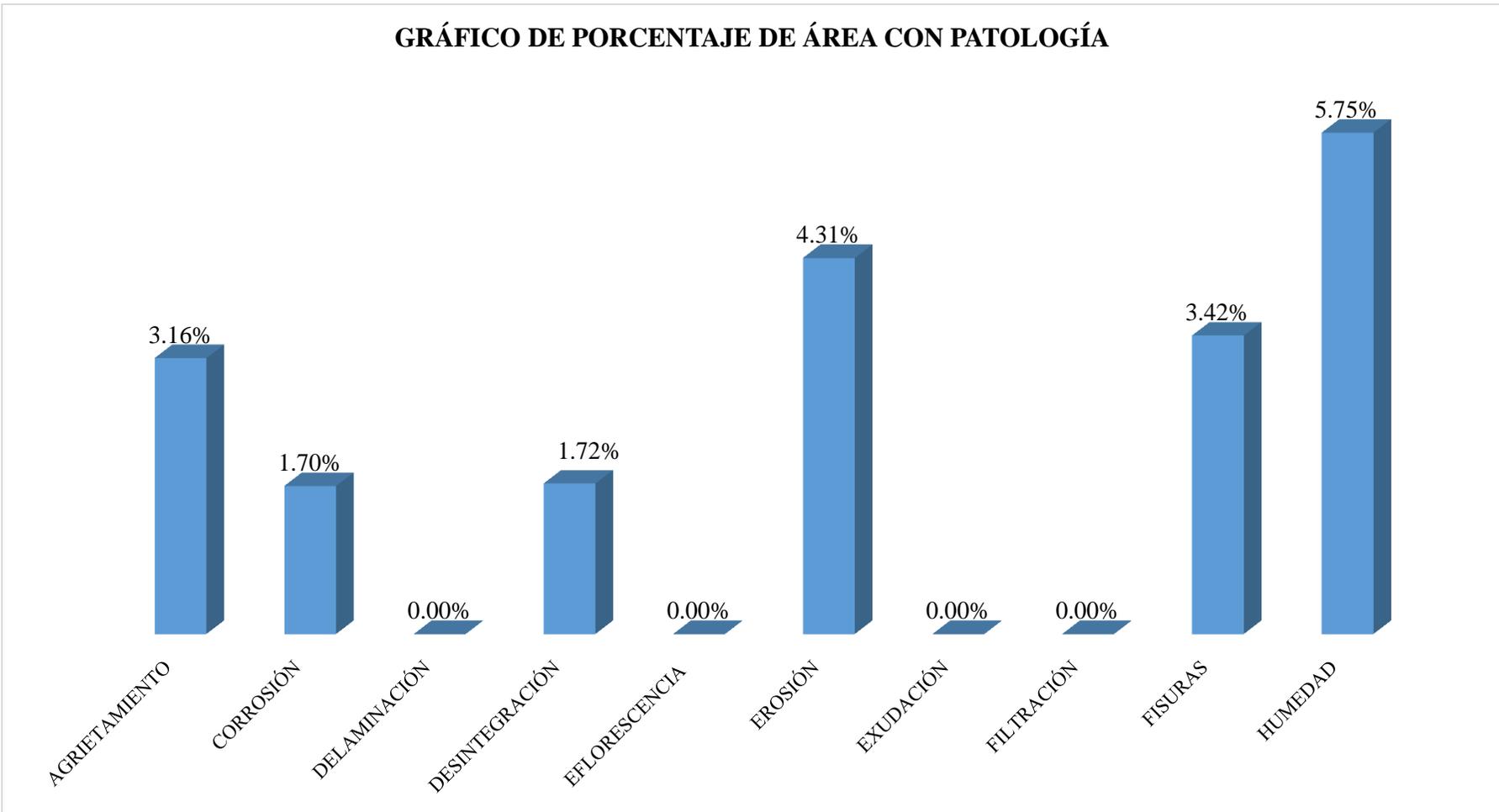


Gráfico 16: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6.

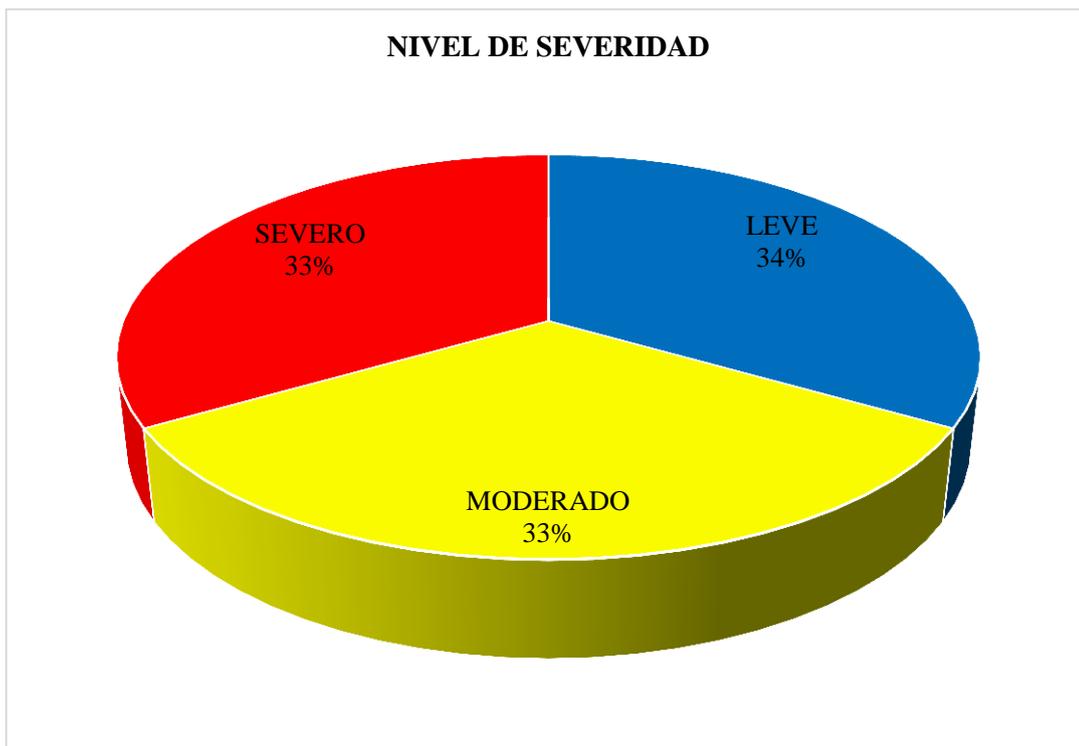


Gráfico 17: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.

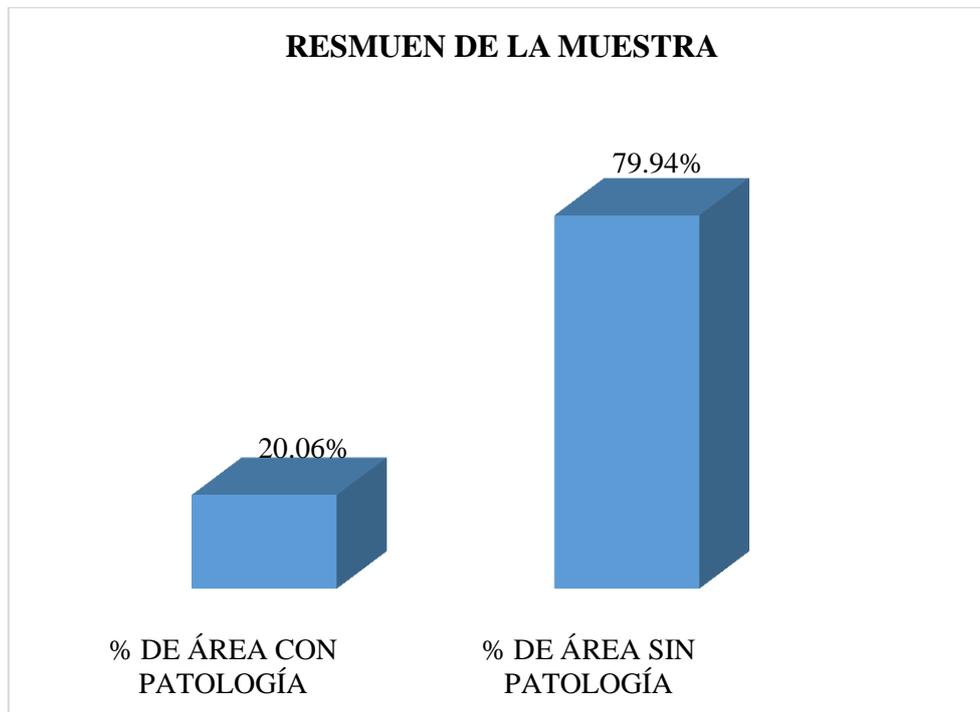


Gráfico 18: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 06

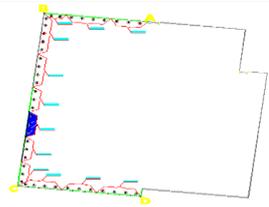
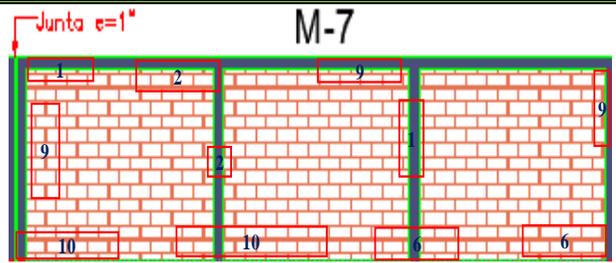
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 07							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ-2016			
				ÁREA TOTAL: 33,48 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
MUESTRA 07							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2,24 M ²		ÁREA: 1,00 M ²		ÁREA: 30,24 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0,65 / 29,02%		0,10 / 10,00%		0,00 / 0,00%	
CORROSIÓN		0,35 / 15,63%		0,70 / 70,00%		0,00 / 0,00%	
DELAMINACIÓN		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%	
DESINTEGRACIÓN		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%	
EFLORESCENCIA		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%	
EROSIÓN		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		1,85 / 6,12%	
EXUDACIÓN		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%	
FILTRACIÓN		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%	
FISURAS		0,95 / 42,41%		0,10 / 10,00%		0,00 / 0,00%	
HUMEDAD		0,00 / 0,00%		0,00 / 0,00%		2,10 / 6,94%	
TOTAL		1,95 / 87,05%		0,90 / 90,00%		3,95 / 13,06%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		1	
PLANO DE PATOLOGÍA						FOTOGRAFÍA	
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

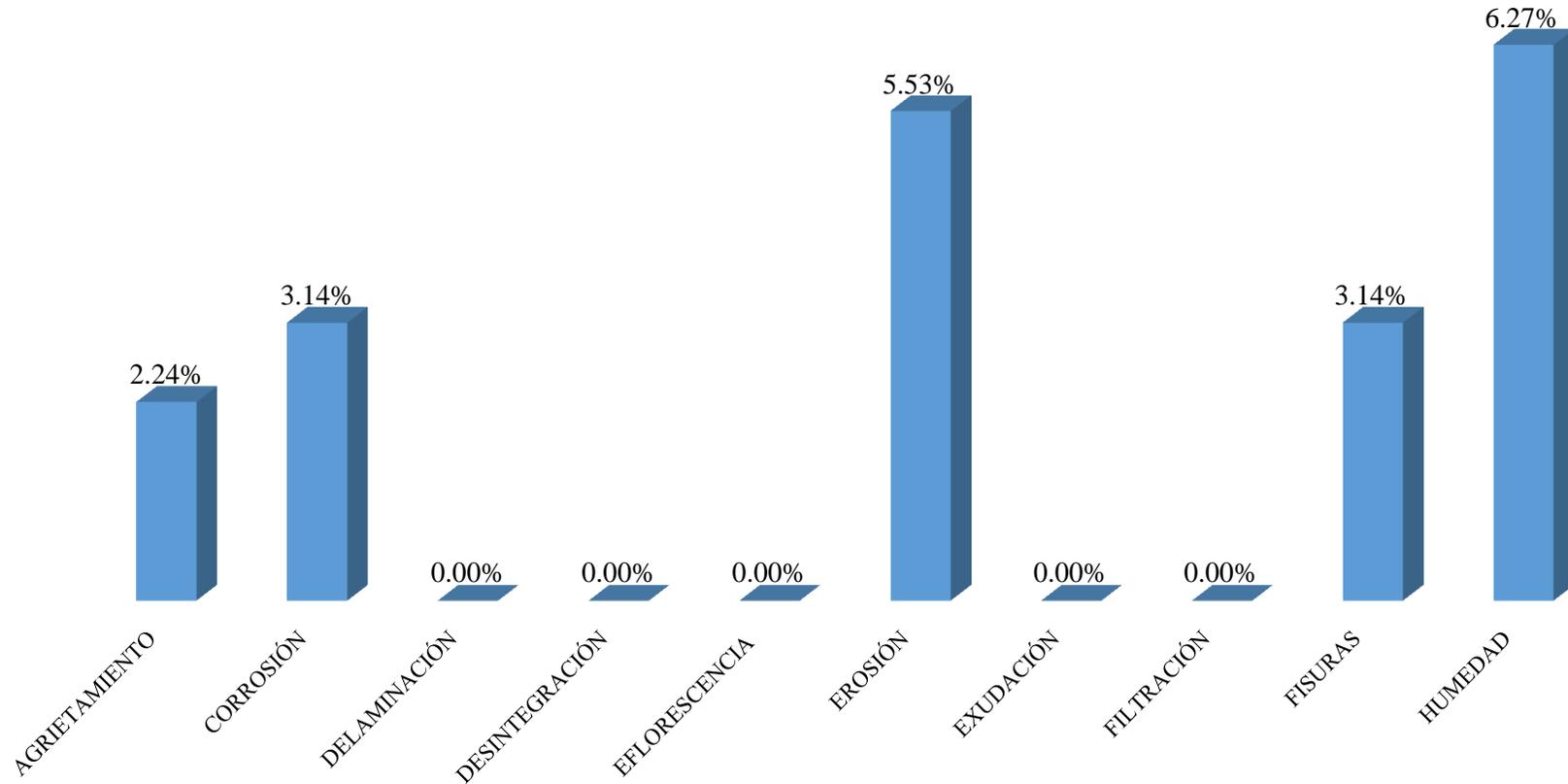


Gráfico 19: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.

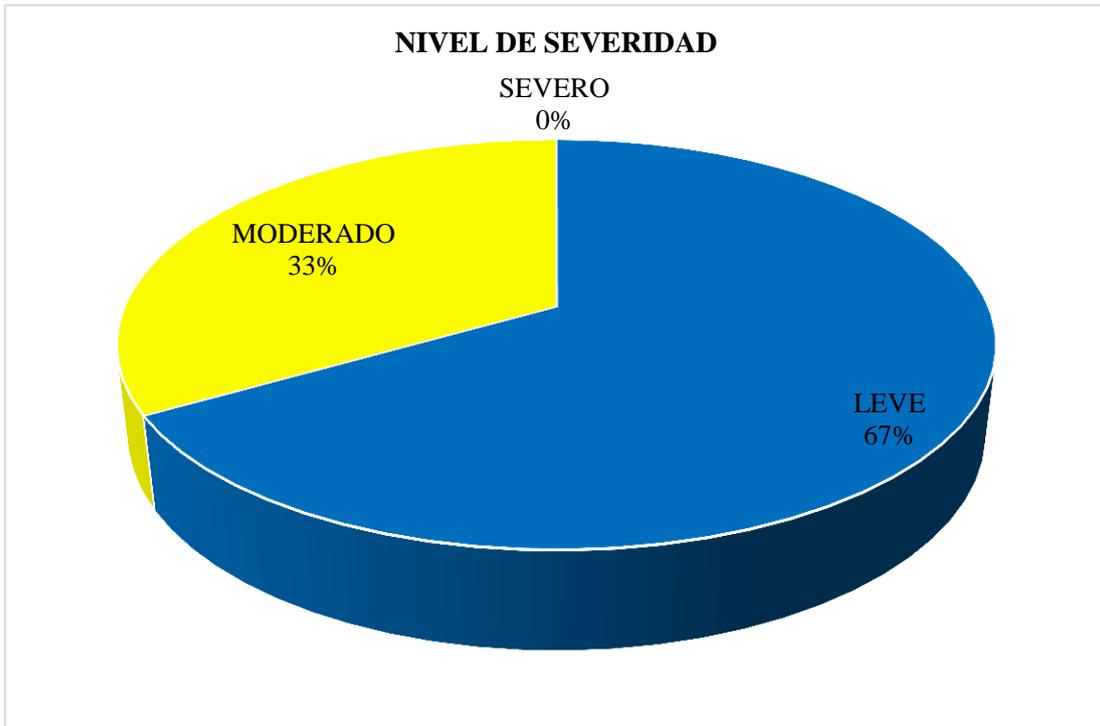


Gráfico 20: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.

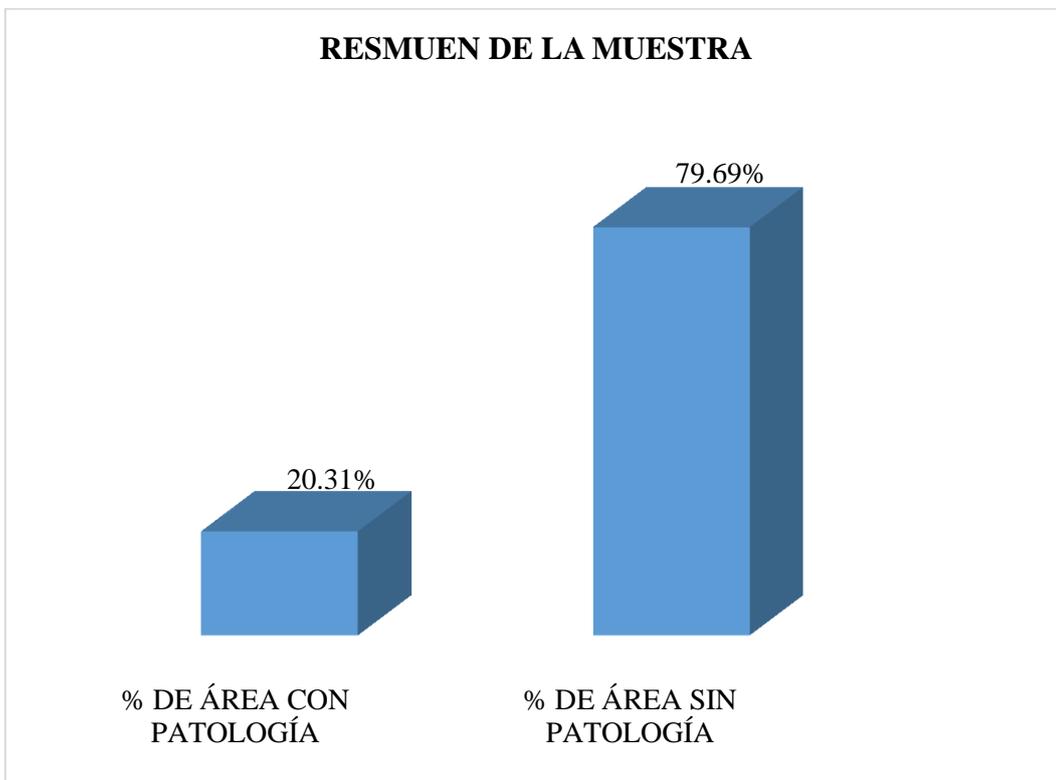
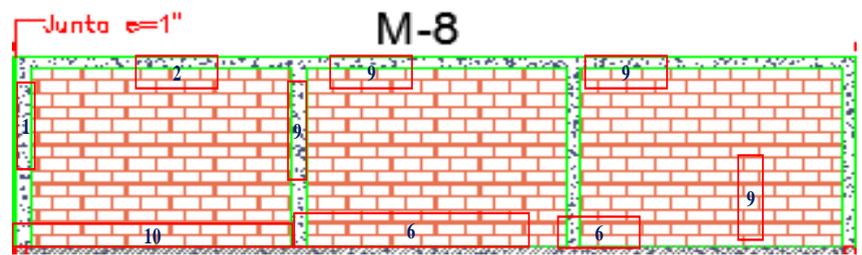


Gráfico 21: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN					PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS		
UNIDAD DE MUESTRA 08							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO:		EXTERIOR	
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		MARZ -2016	
				ÁREA TOTAL:		34.81 M ²	
MANUAL DE PATOLOGÍA						NIVEL DE SEVERIDAD	
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		LEVE
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				MODERADO
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				SEVERO

ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO	
	ÁREA:	2.24 M ²	ÁREA:	2.33 M ²	ÁREA:	30.24 M ²
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO	0.10	4.46%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.20	8.58%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.95	3.14%
EXUDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS	0.25	11.16%	0.35	15.02%	0.00	0.00%
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.75	2.48%
TOTAL	0.35	15.63%	0.55	23.61%	1.70	5.62%
NIVEL DE SEVERIDAD	2		1		1	

PLANO DE PATOLOGÍA						
						

MUESTRA 08						
						
FOTOGRAFÍA						
						

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

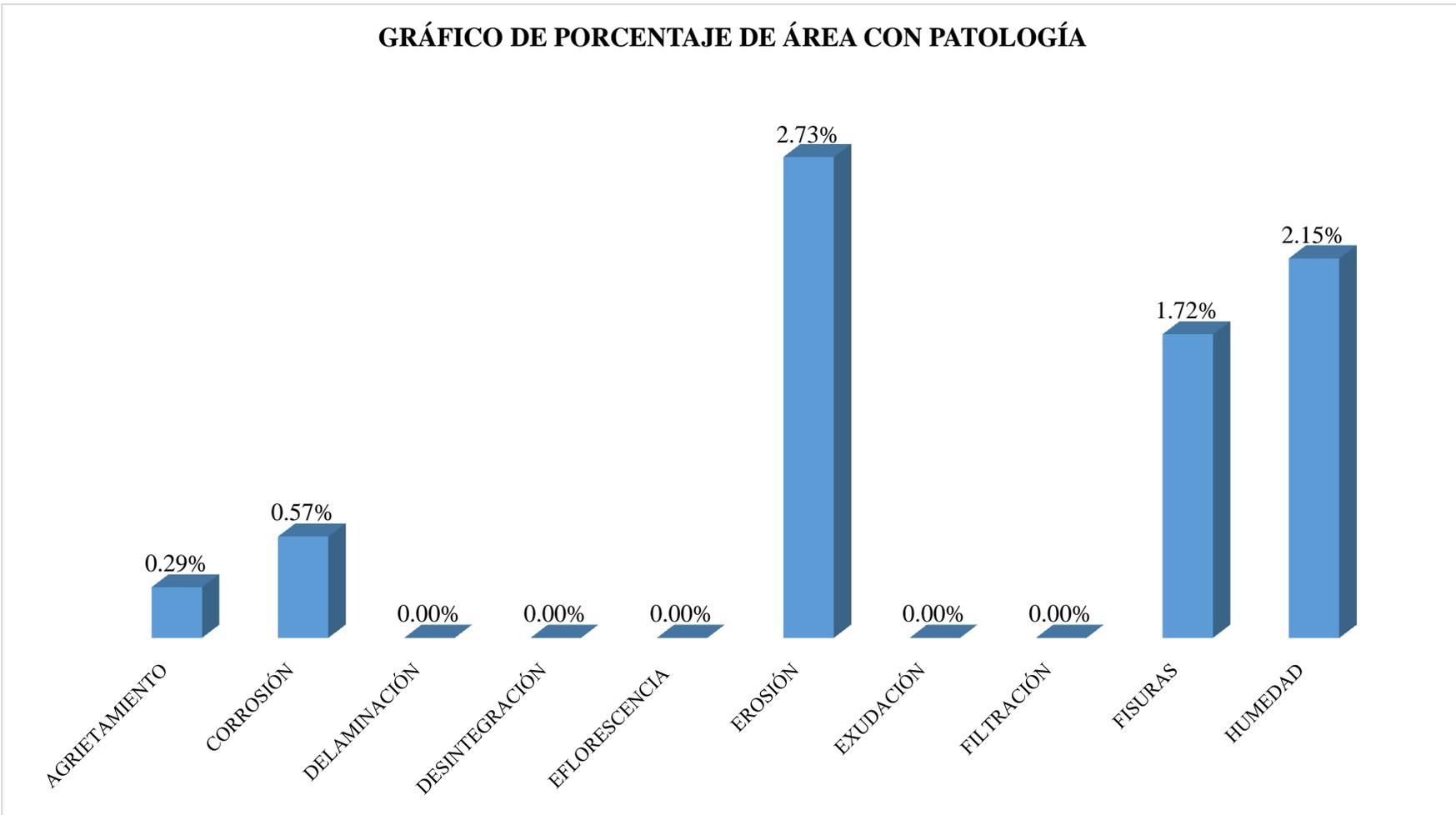


Gráfico 22: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.

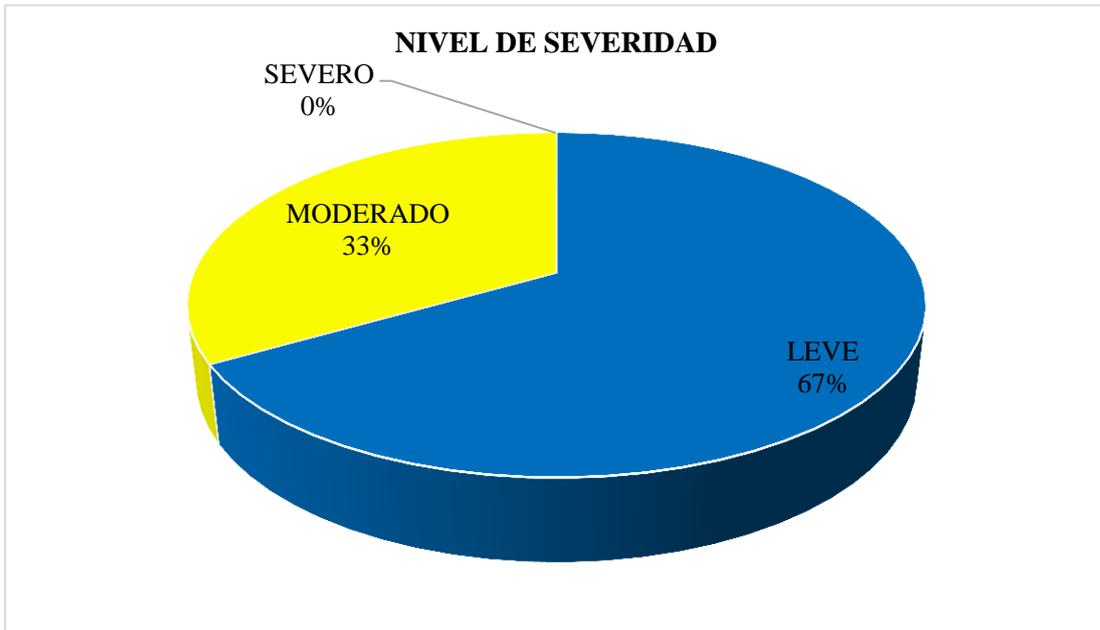


Gráfico 23: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.

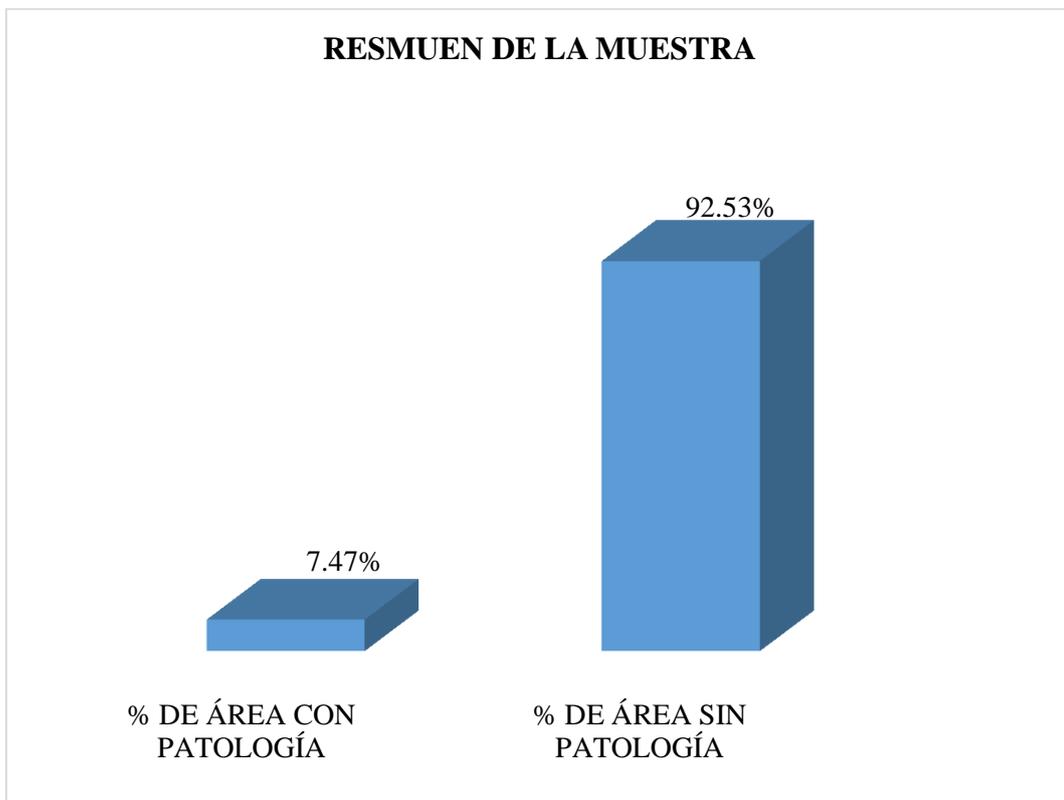
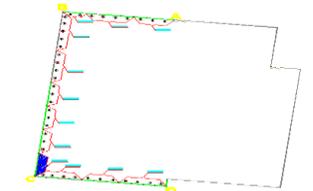
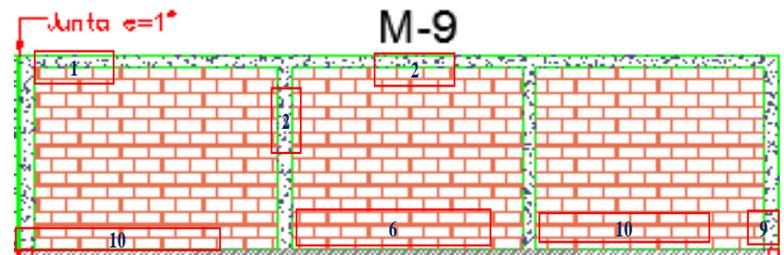


Gráfico 24: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.				
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS		
UNIDAD DE MUESTRA 09						
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR		
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016		
				ÁREA TOTAL: 34.81 M ²		
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD	
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9		FISURAS
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10		HUMEDAD
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN			
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN			
					LEVE	
					MODERADO	
					SEVERO	
PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS						
						
MUESTRA 09						
						
FOTOGRAFÍA						
						
PLANO DE PATOLOGÍA						
						

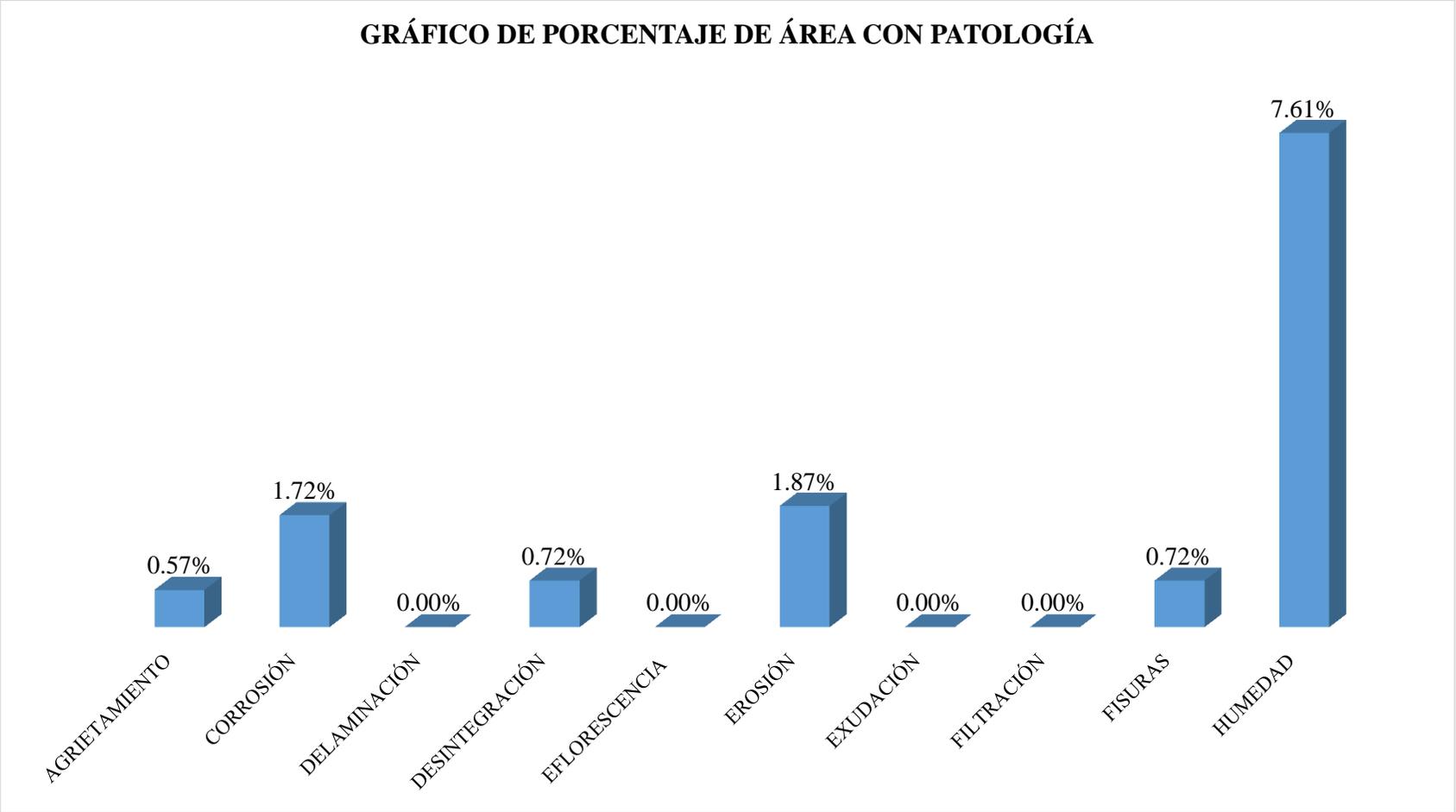


Gráfico 25: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09

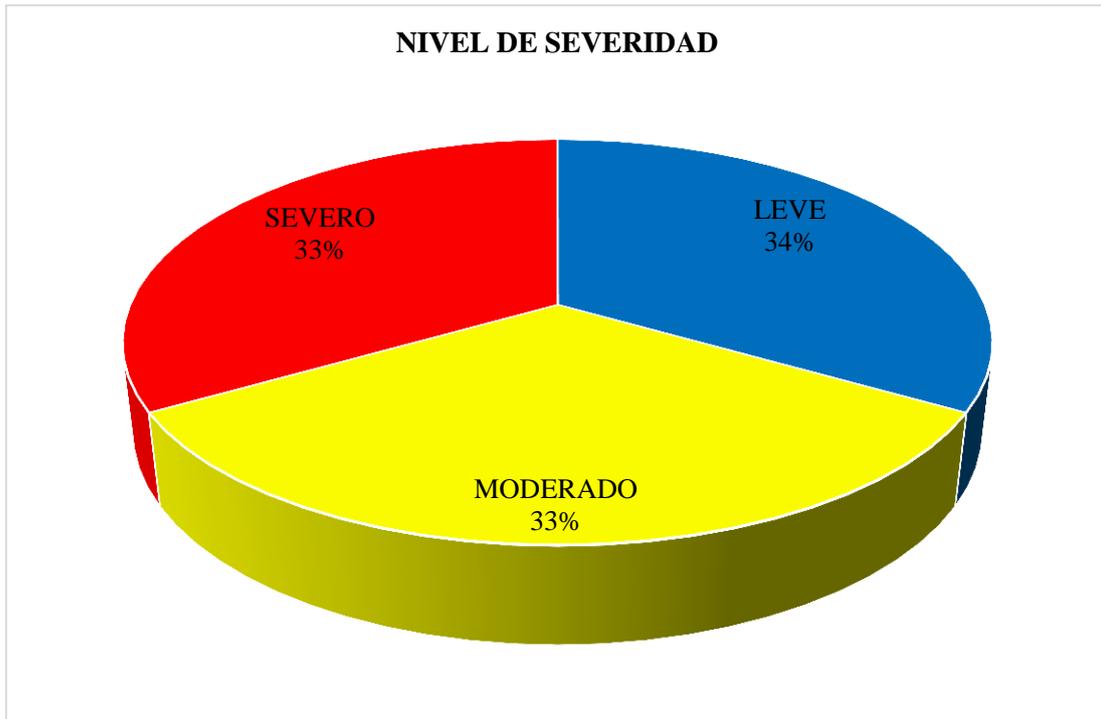


Gráfico 26: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.

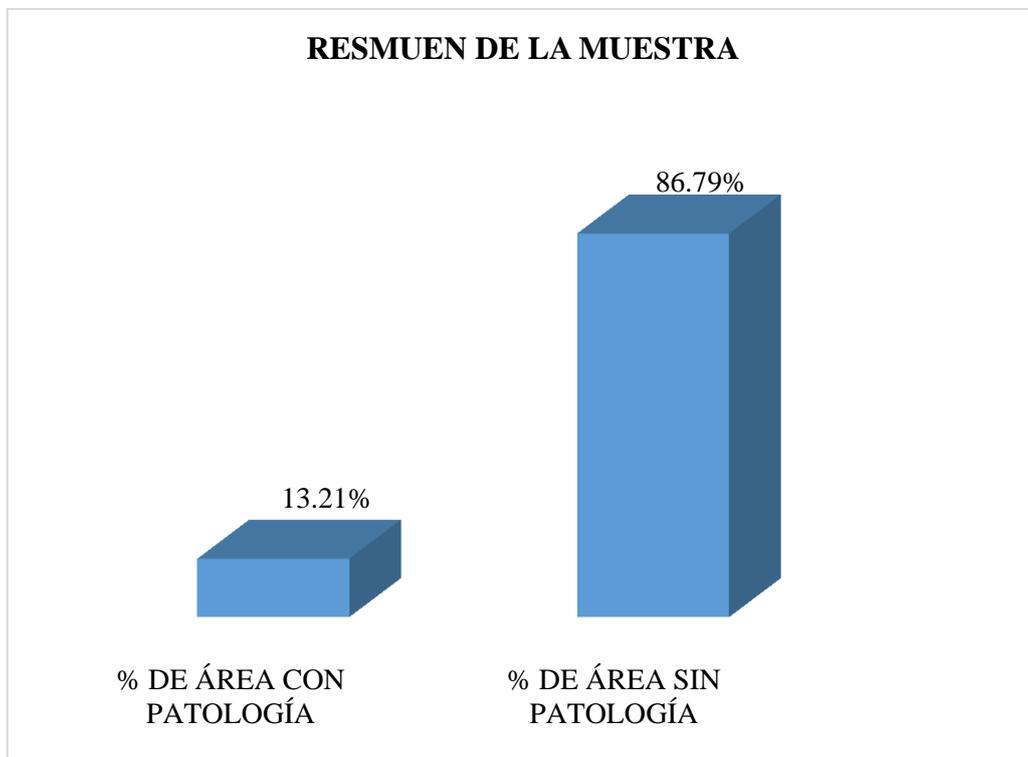
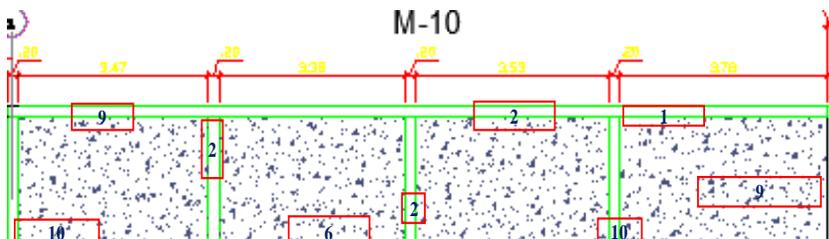


Gráfico 27: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.							
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS					
UNIDAD DE MUESTRA 10									
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR					
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ-2016					
				ÁREA TOTAL: 37.08 M ²					
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD				
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS				
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD				
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN						
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN						
					LEVE				
					MODERADO				
					SEVERO				
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO			
		ÁREA: 2.80 M ²		ÁREA: 3.00 M ²		ÁREA: 31.28 M ²			
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)			
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
AGRIETAMIENTO		0.00		0.00%		0.10			
CORROSIÓN		0.25		8.93%		0.15			
DELAMINACIÓN		0.00		0.00%		0.00			
DESINTEGRACIÓN		0.00		0.00%		0.00			
EFLORESCENCIA		0.00		0.00%		0.00			
EROSIÓN		0.00		0.00%		0.00			
EXUDACIÓN		0.00		0.00%		0.00			
FILTRACIÓN		0.00		0.00%		0.00			
FISURAS		0.00		0.00%		0.45			
HUMEDAD		0.30		10.71%		0.00			
						15.00%			
						1.35			
						4.32%			
						1.50			
						4.80%			
TOTAL		0.55		19.64%		0.70			
						23.33%			
						3.60			
						11.51%			
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		1			
PLANO DE PATOLOGÍA						MUESTRA 10			
									
						FOTOGRAFÍA			
									

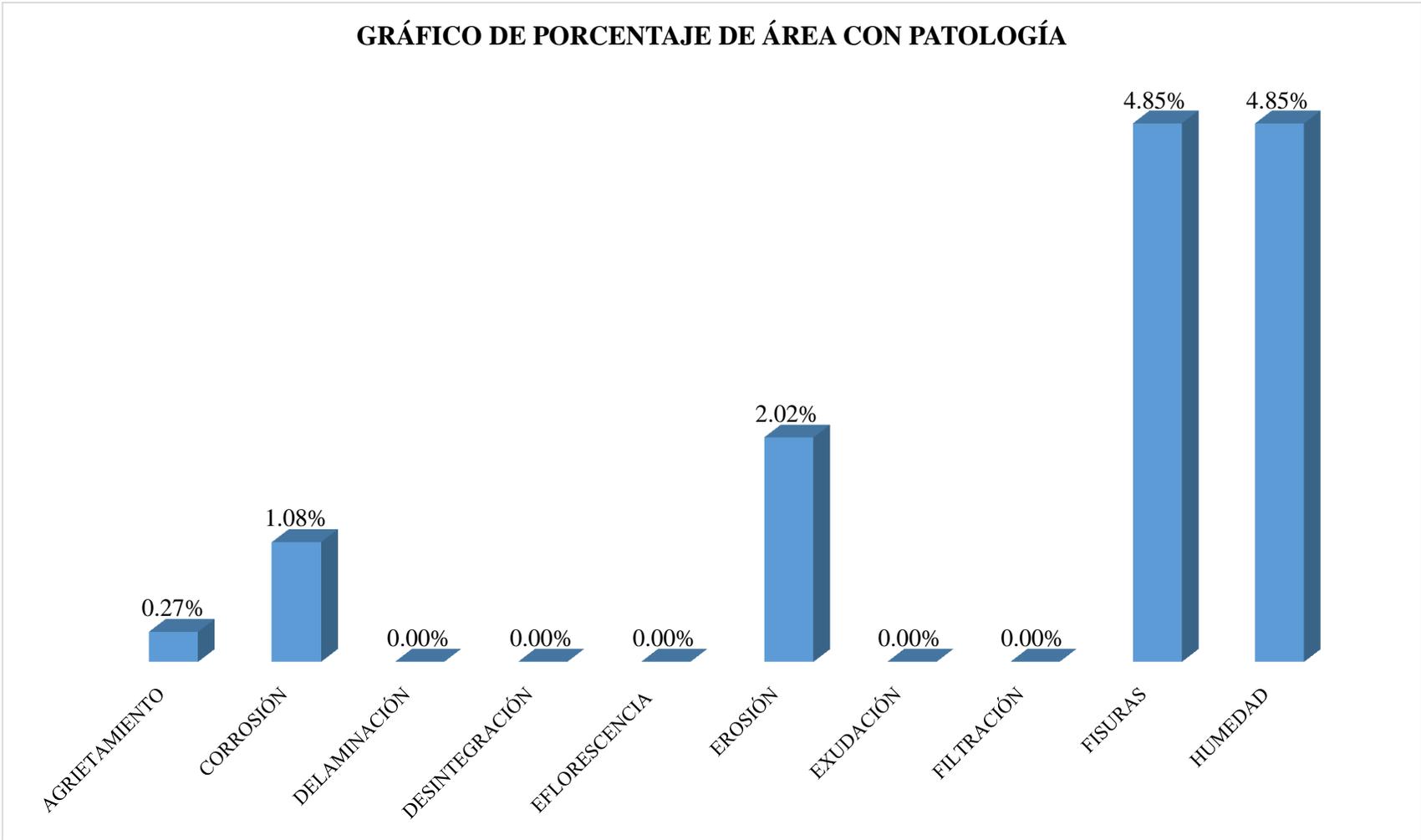


Gráfico 28: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10

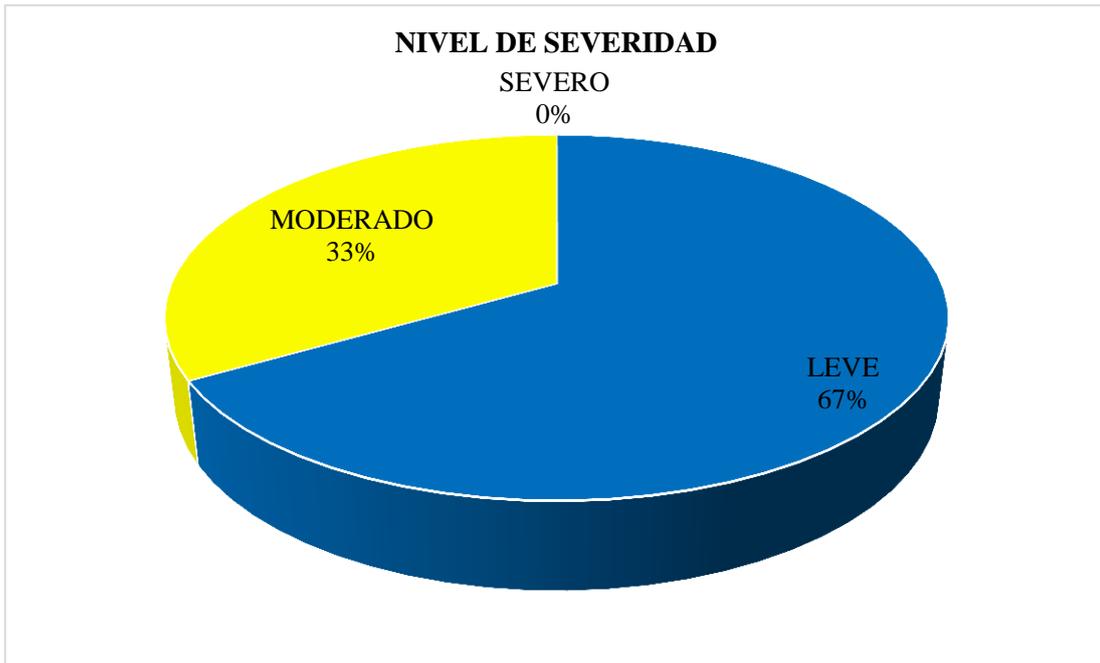


Gráfico 29: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.

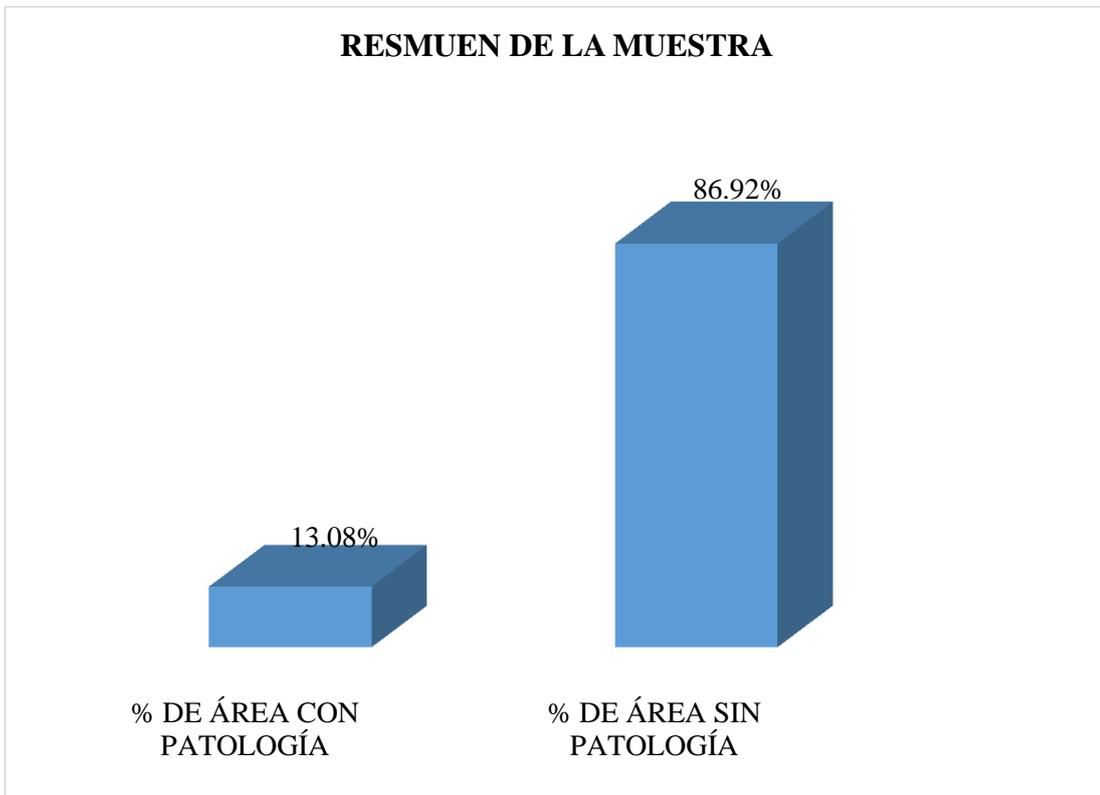


Gráfico 30: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10

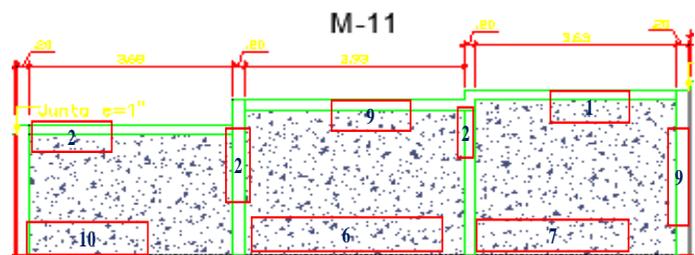
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.											
FICHA DE INSPECCIÓN					PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS								
UNIDAD DE MUESTRA 11													
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO:		EXTERIOR							
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		MARZ - 2016							
				ÁREA TOTAL:		38.87 M ²							
MANUAL DE PATOLOGÍA						NIVEL DE SEVERIDAD							
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		<table border="1"> <tr><td>LEVE</td><td style="background-color: #e6f2ff;"></td></tr> <tr><td>MODERADO</td><td style="background-color: #ffff00;"></td></tr> <tr><td>SEVERO</td><td style="background-color: #ff0000;"></td></tr> </table>	LEVE		MODERADO		SEVERO	
LEVE													
MODERADO													
SEVERO													
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD								
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN										
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN										
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO							
		ÁREA: 2.32 M ²		ÁREA: 2.40 M ²		ÁREA: 34.15 M ²							
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)							
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA							
AGRIETAMIENTO		0.00		0.30		0.00							
CORROSIÓN		0.45		0.30		0.00							
DELAMINACIÓN		0.00		0.00		0.00							
DESINTEGRACIÓN		0.00		0.00		0.00							
EFLORESCENCIA		0.00		0.00		0.00							
EROSIÓN		0.00		0.00		0.65							
EXUDACIÓN		0.00		0.00		0.50							
FILTRACIÓN		0.00		0.00		0.00							
FISURAS		0.20		0.25		0.00							
HUMEDAD		0.00		0.00		1.35							
TOTAL		0.65		0.85		2.50							
		28.02%		35.42%		7.32%							
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		1							
PLANO DE PATOLOGÍA													
													
						MUESTRA 11							
													
						FOTOGRAFÍA							
													

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

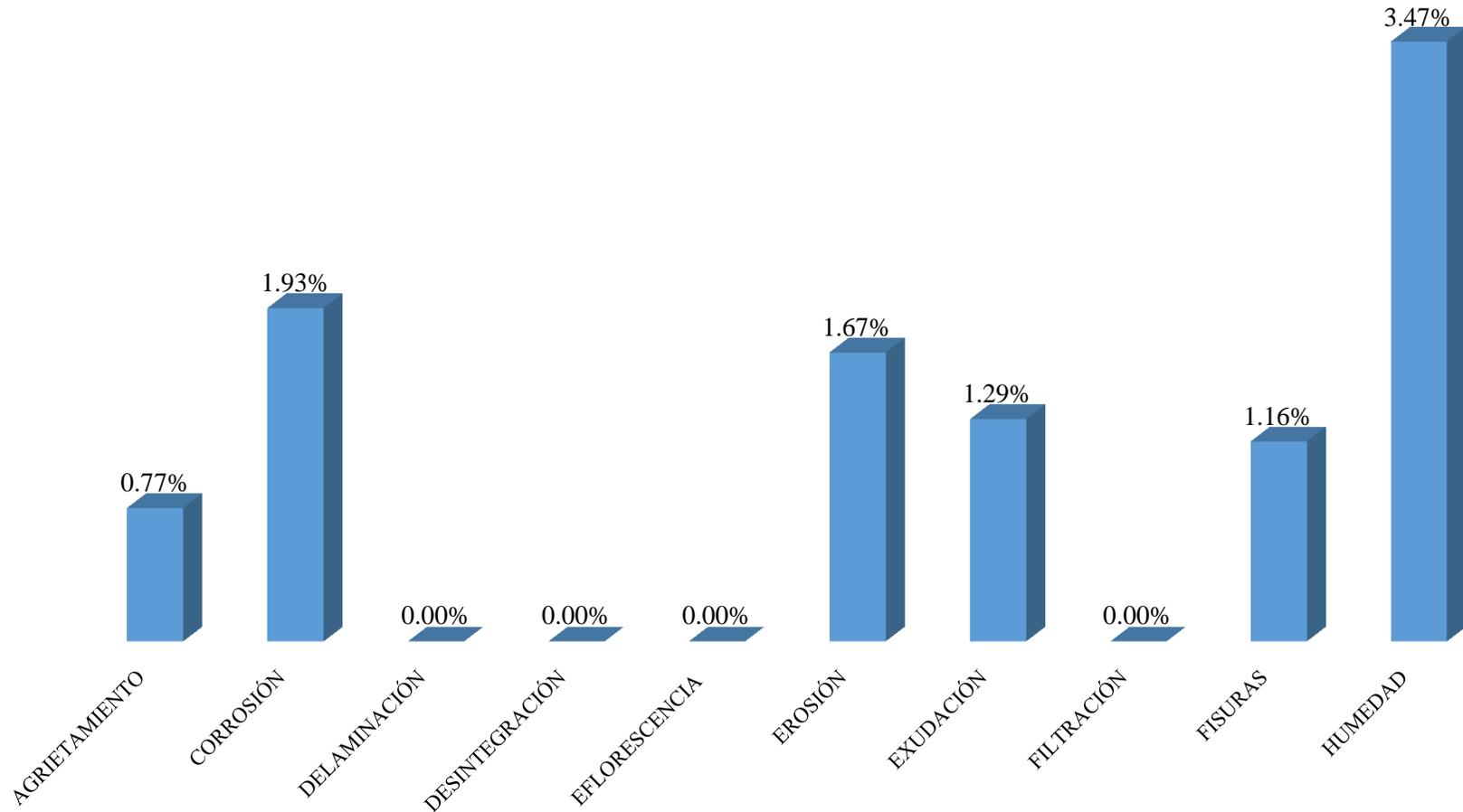


Gráfico 31: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.

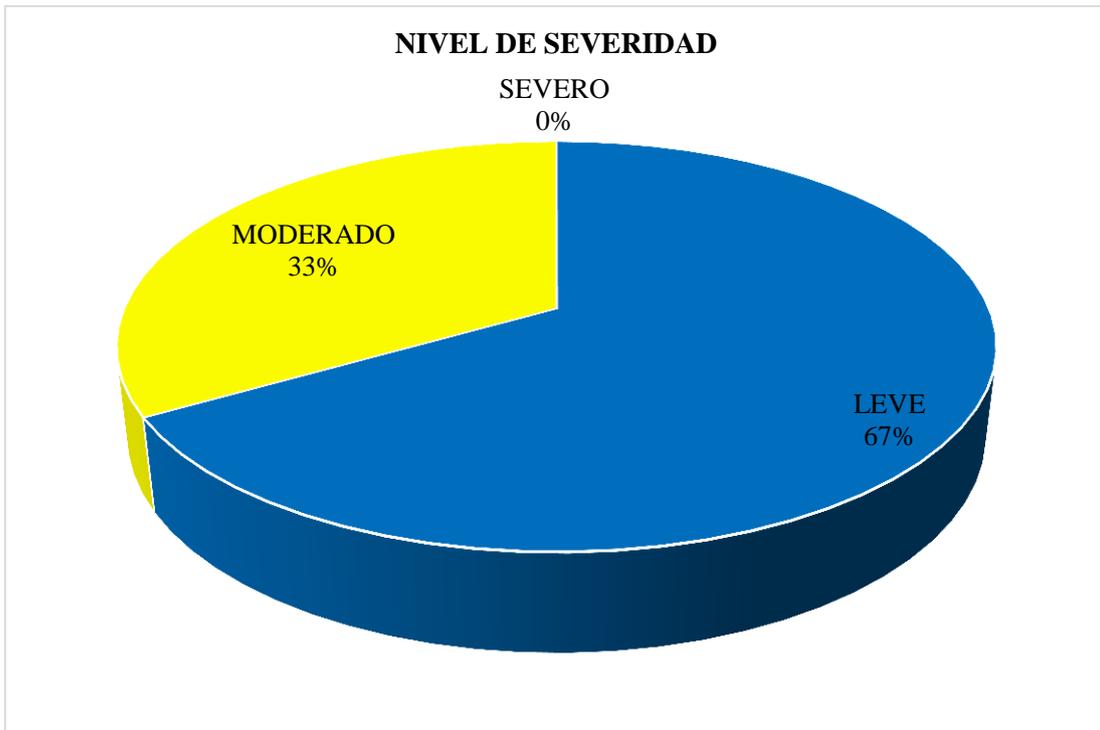


Gráfico 32: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.

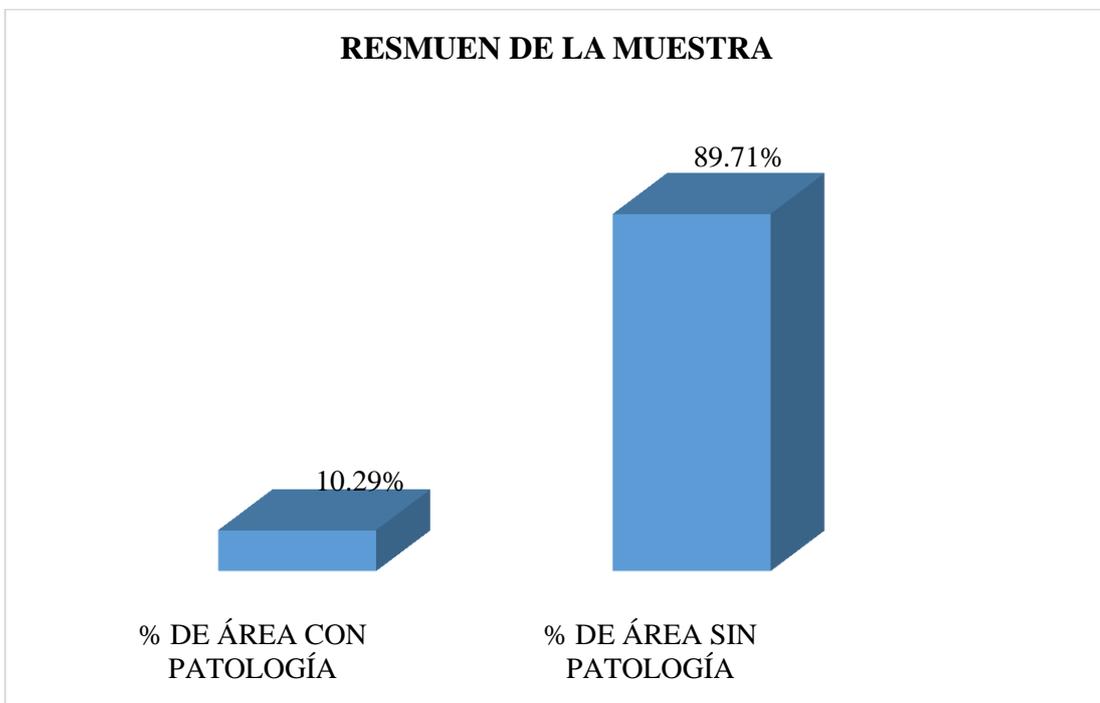
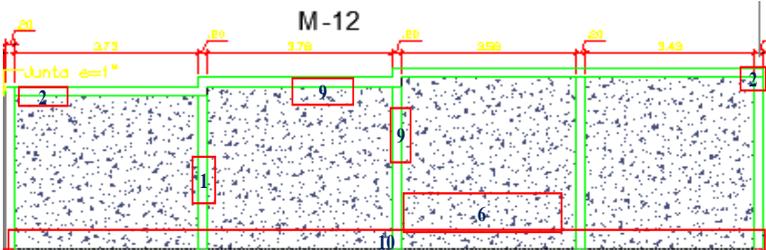


Gráfico 33: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 12							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016			
				ÁREA TOTAL: 59.17 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA:	3.58 M ²	ÁREA:	3.10 M ²	ÁREA:	52.49 M ²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO		0.15	4.19%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
CORROSIÓN		0.18	5.03%	0.20	6.45%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.60	4.95%
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.20	2.29%
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS		0.14	3.91%	0.25	8.06%	0.00	0.00%
HUMEDAD		0.10	2.79%	0.00	0.00%	1.75	3.33%
TOTAL		0.57	15.92%	0.45	14.52%	5.55	10.57%
NIVEL DE SEVERIDAD		1		2		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						MUESTRA 12	
							
						FOTOGRAFÍA	
							

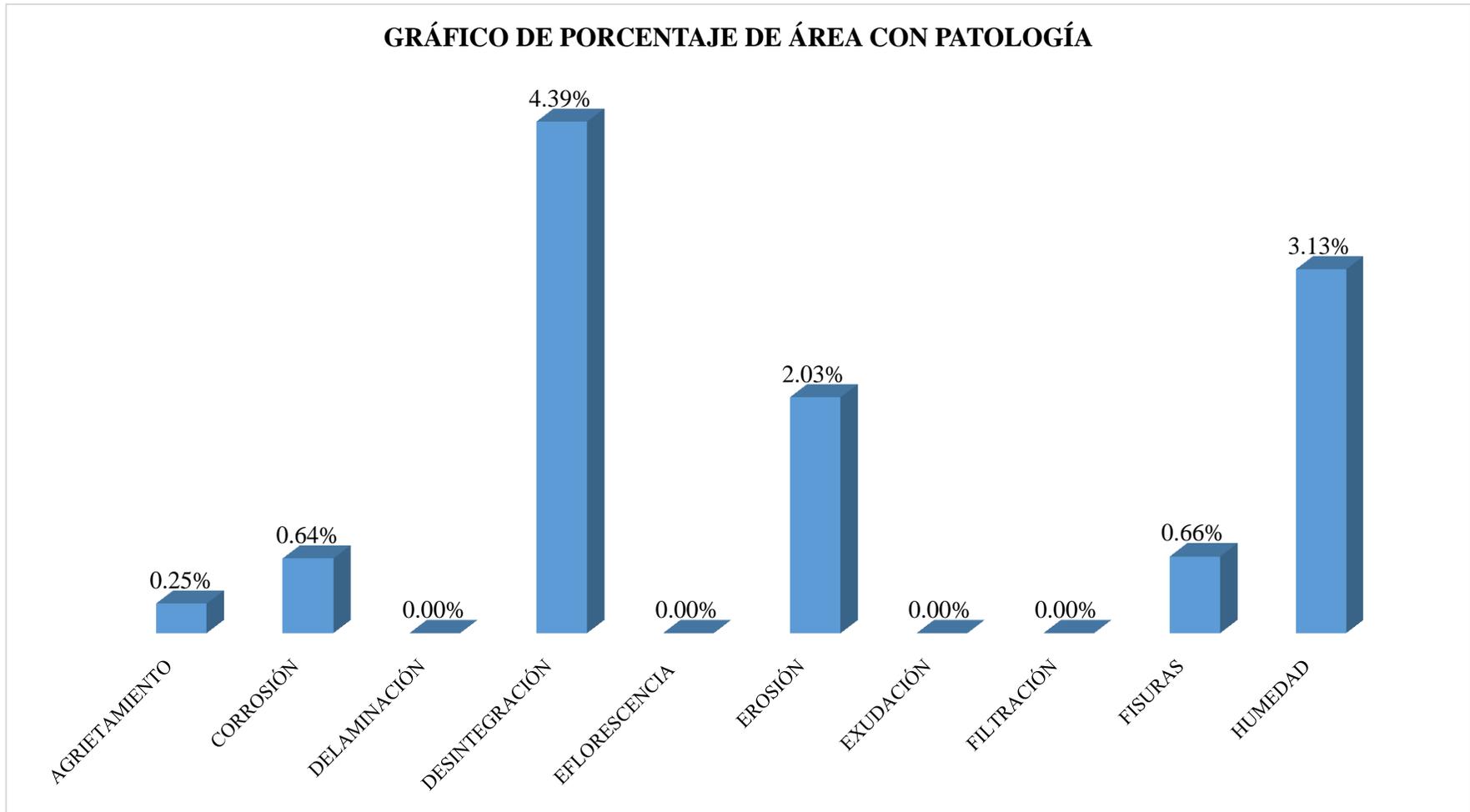


Gráfico 34: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 12

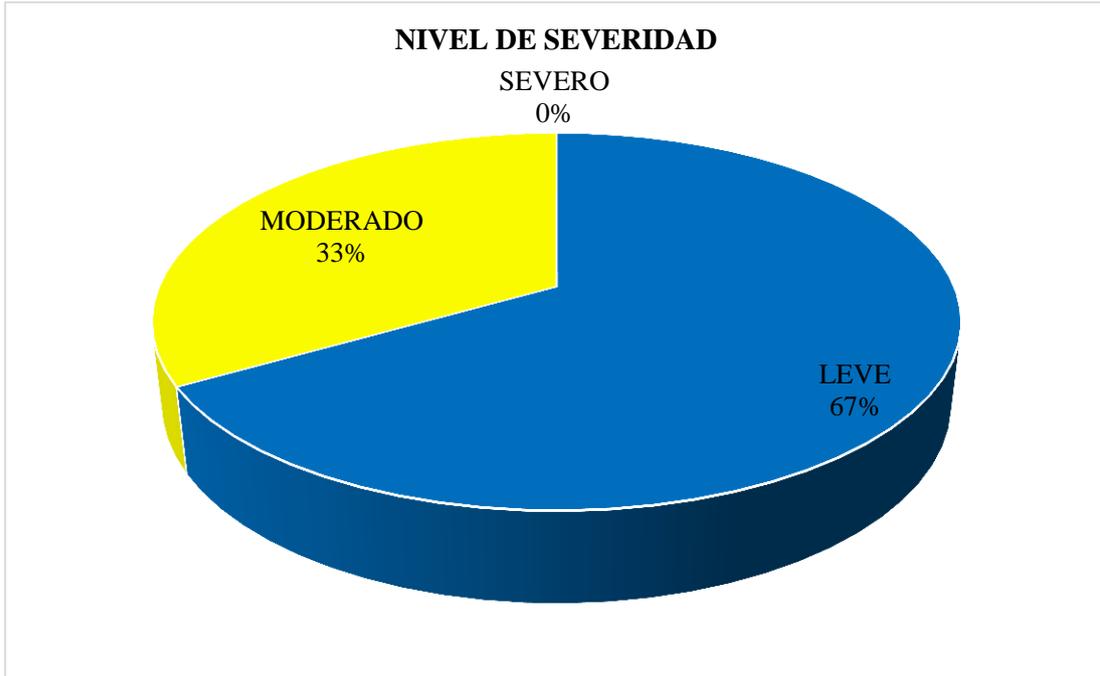


Gráfico 35: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.

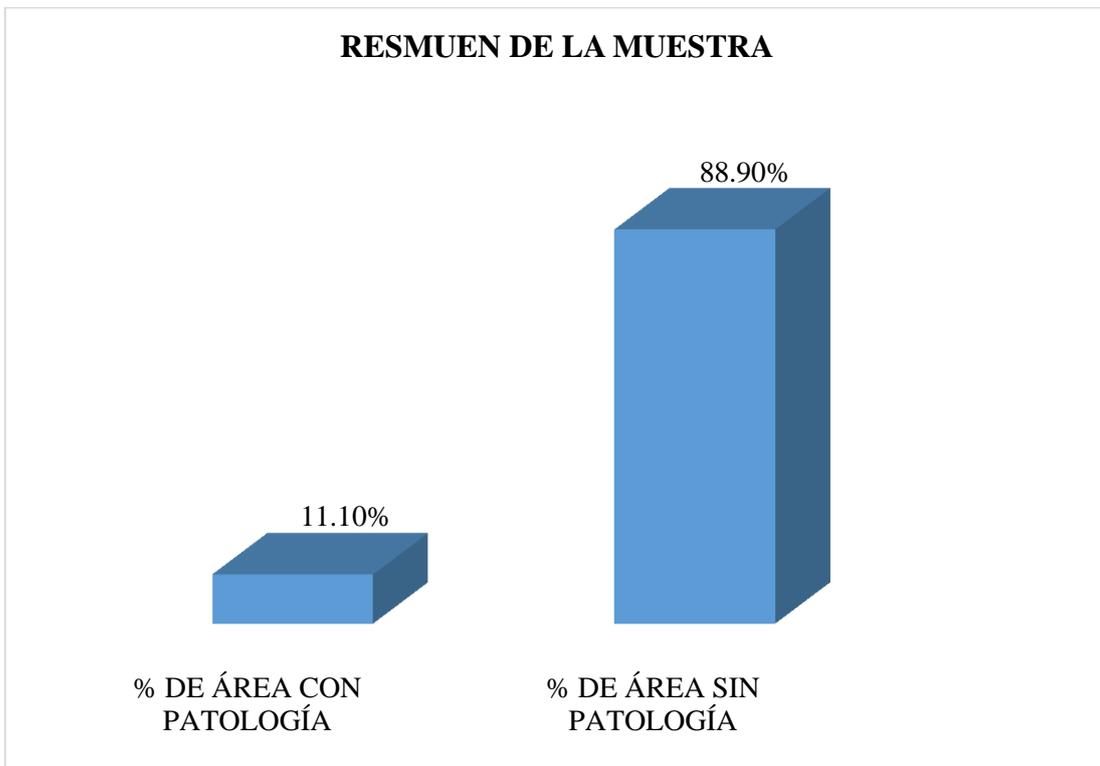
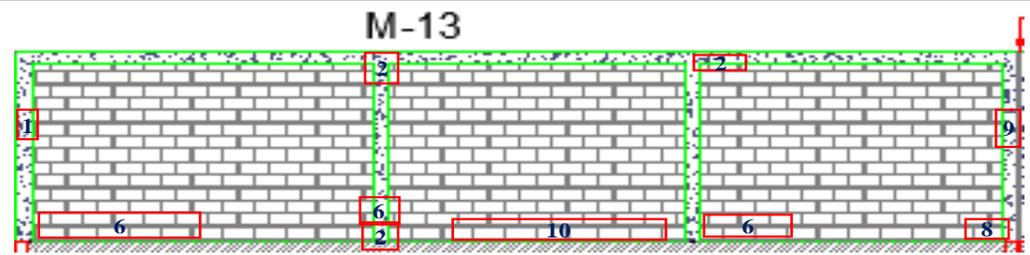


Gráfico 36: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 12.

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.							
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS					
UNIDAD DE MUESTRA 13									
AUTOR: BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR							
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016		ÁREA TOTAL: 38.33 M ²					
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD				
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS				
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD				
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN						
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN						
					LEVE 1				
					MODERADO 2				
					SEVERO 3				
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO			
	ÁREA:	2.24	M²	ÁREA:	1.96	M²	ÁREA:	34.13	M²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		
AGRIETAMIENTO		0.20	8.93%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
CORROSIÓN		0.35	15.63%	0.60	30.61%	0.80	2.34%		
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
DESINTEGRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	1.90%		
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
EROSIÓN		0.30	13.39%	0.00	0.00%	3.10	9.08%		
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.40	4.10%		
FISURAS		0.35	15.63%	0.00	0.00%	1.20	3.52%		
HUMEDAD		0.20	8.93%	0.00	0.00%	2.60	7.62%		
TOTAL		1.40	62.50%	0.60	30.61%	9.75	28.57%		
NIVEL DE SEVERIDAD		3		2		2			
PLANO DE PATOLOGÍA									
									
MUESTRA 13									
									
FOTOGRAFÍA									
									

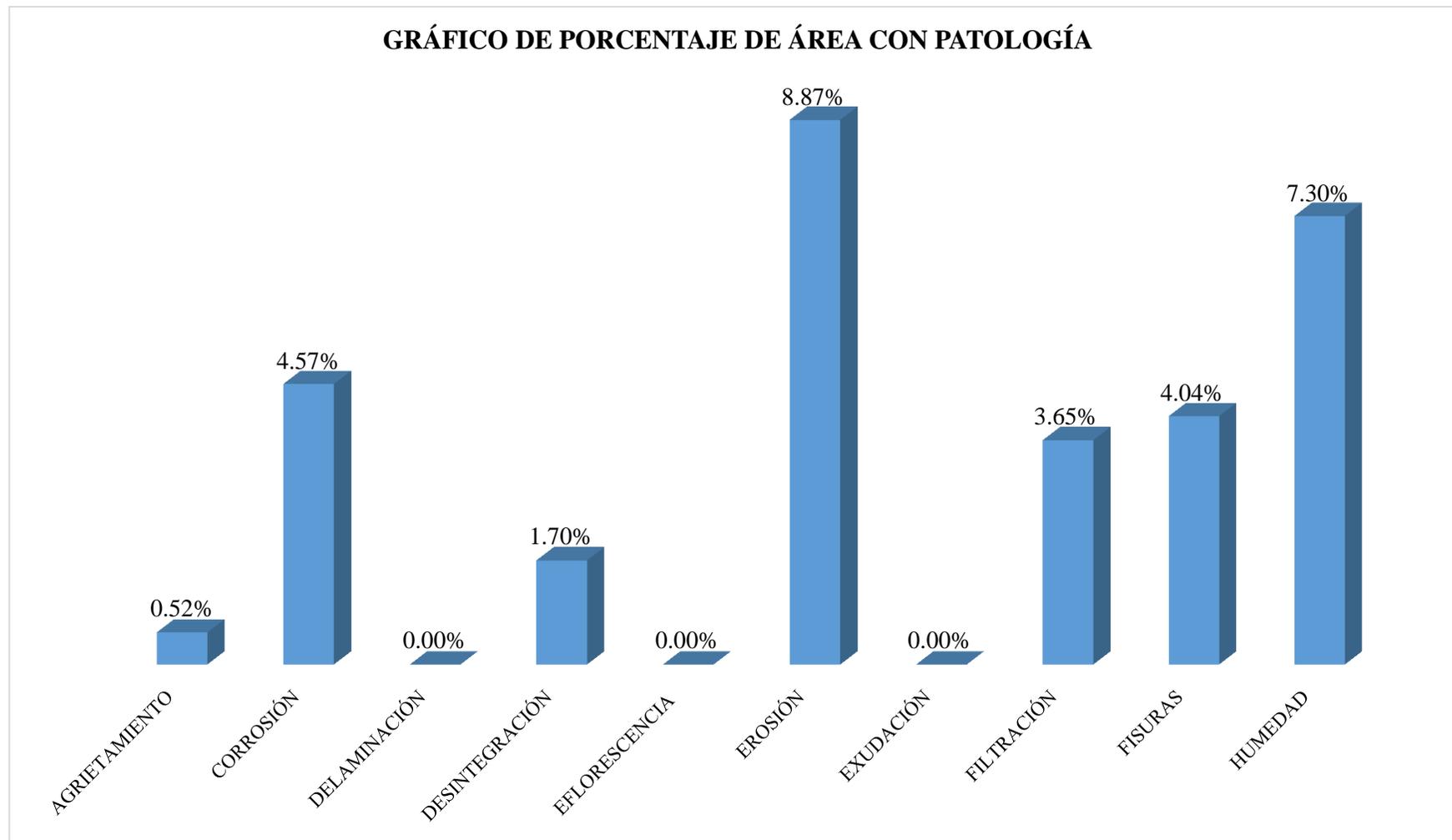


Gráfico 37: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 13

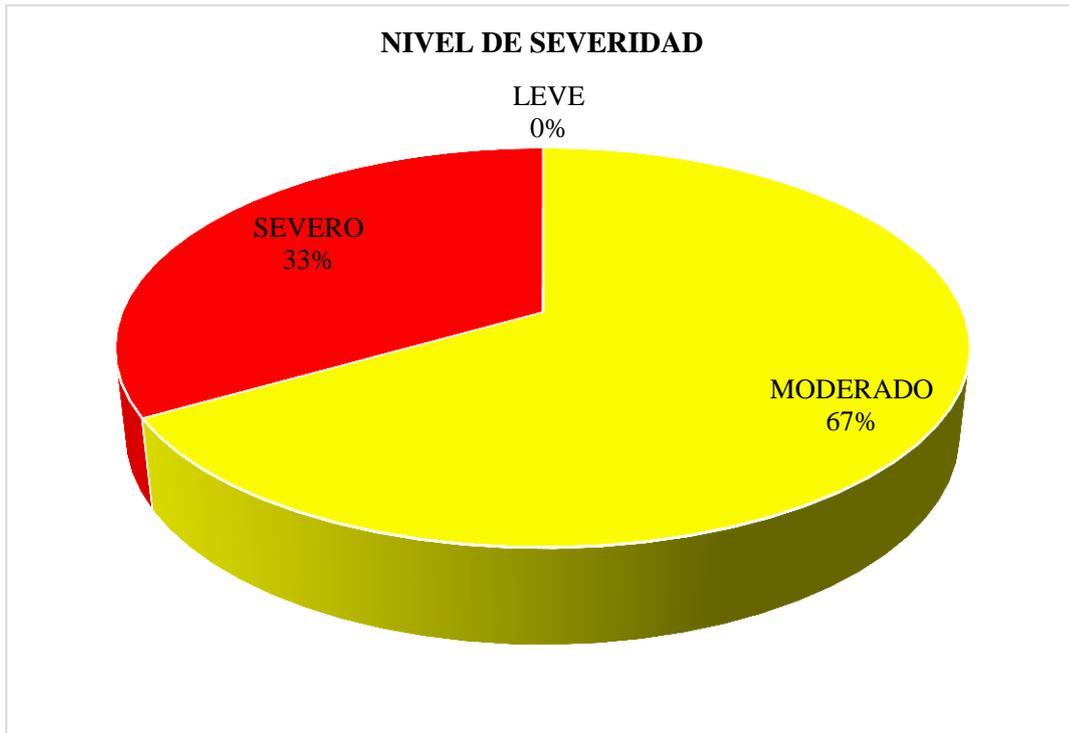


Gráfico 38: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.

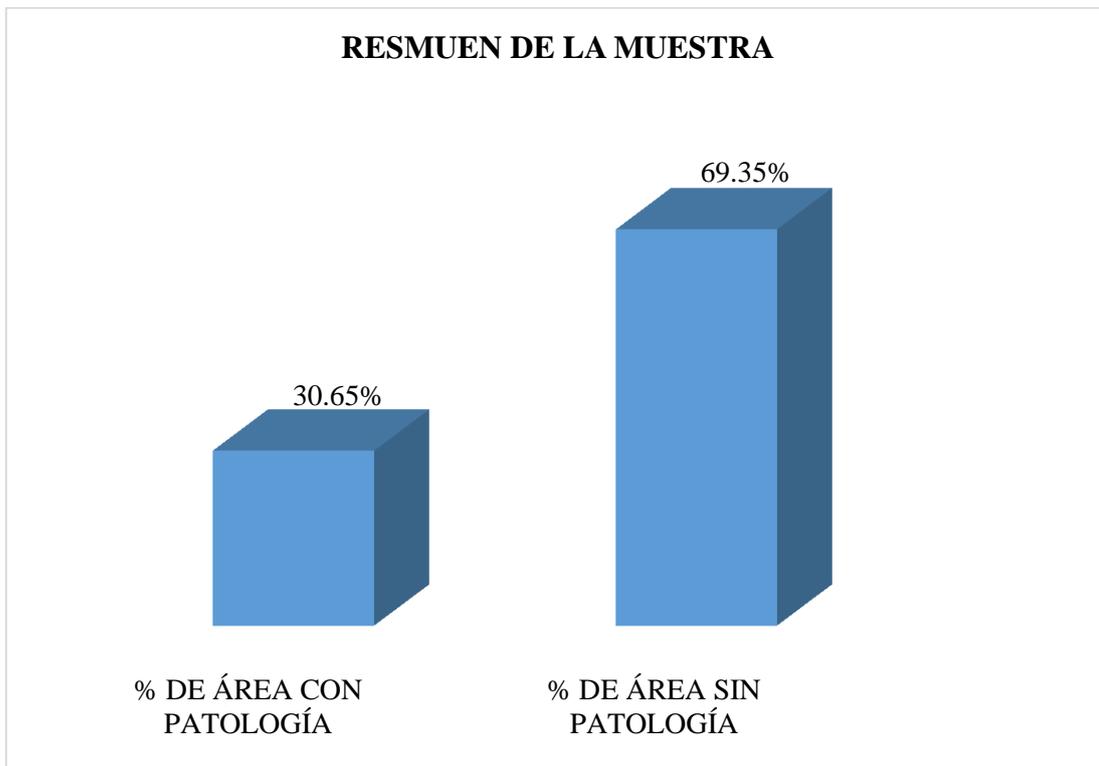


Gráfico 39: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 13.

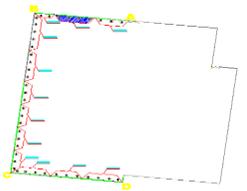
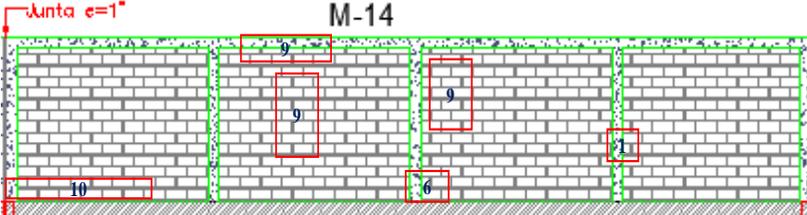
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 14							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016			
				ÁREA TOTAL: 45.52 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.80 M ²		ÁREA: 2.33 M ²		ÁREA: 40.39 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO	0.15	5.36%	0.00	0.00%	0.25	0.62%	
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.20	7.14%	0.00	0.00%	0.85	2.10%	
EXUDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FILTRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURAS	0.35	12.50%	0.60	25.75%	1.85	4.58%	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.75	4.33%	
TOTAL		0.70		25.00%		4.70	
		11.64%					
NIVEL DE SEVERIDAD		1		2		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						MUESTRA 14	
							
						FOTOGRAFÍA	
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

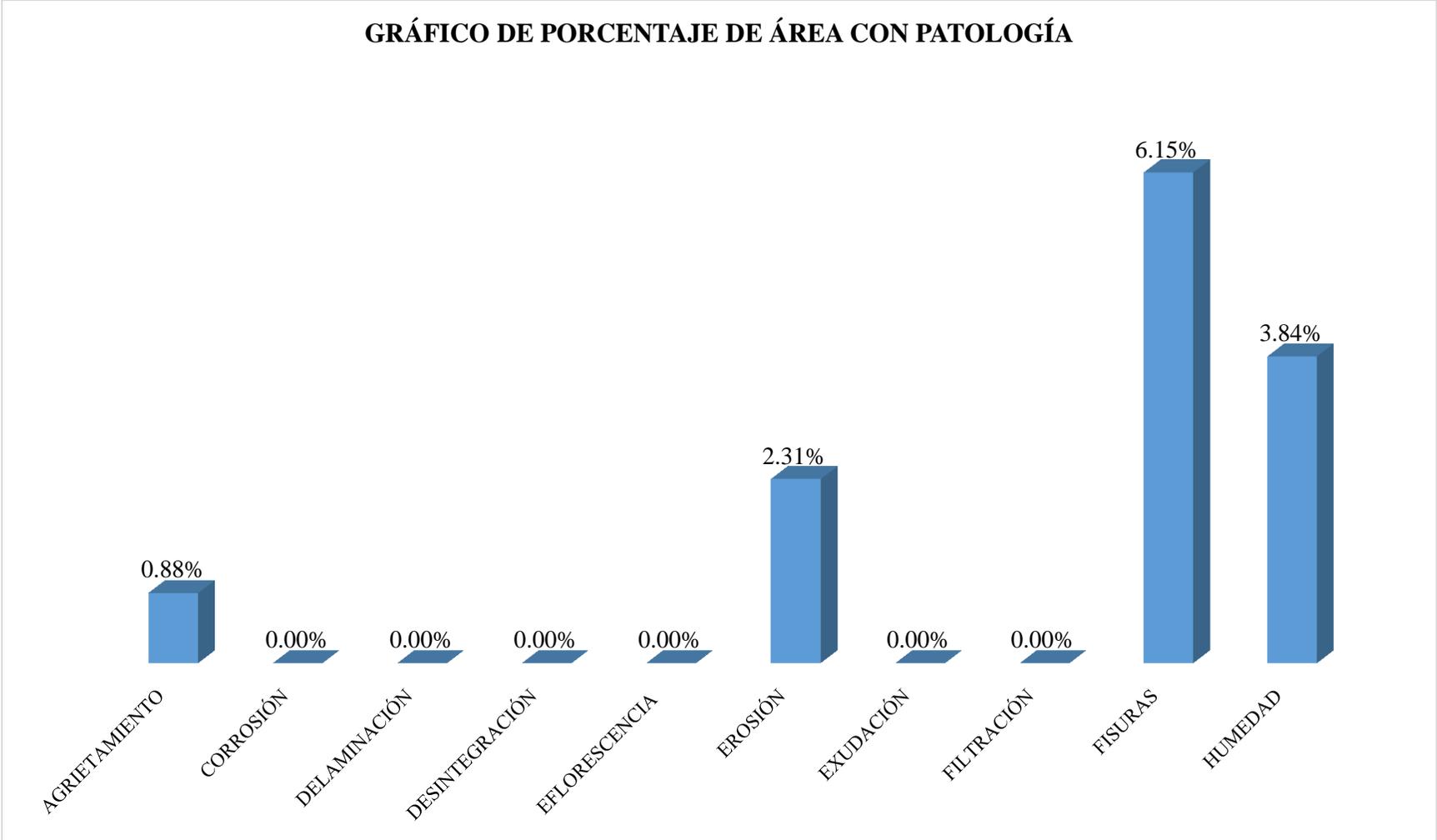


Gráfico 40: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 14.

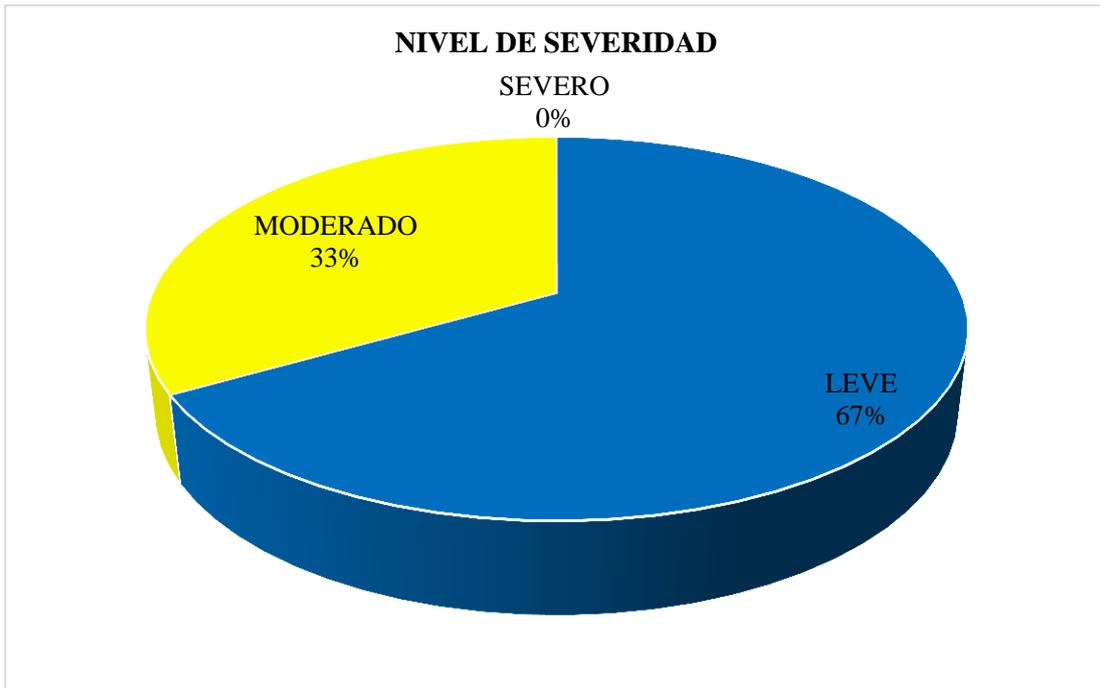


Gráfico 41: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14.

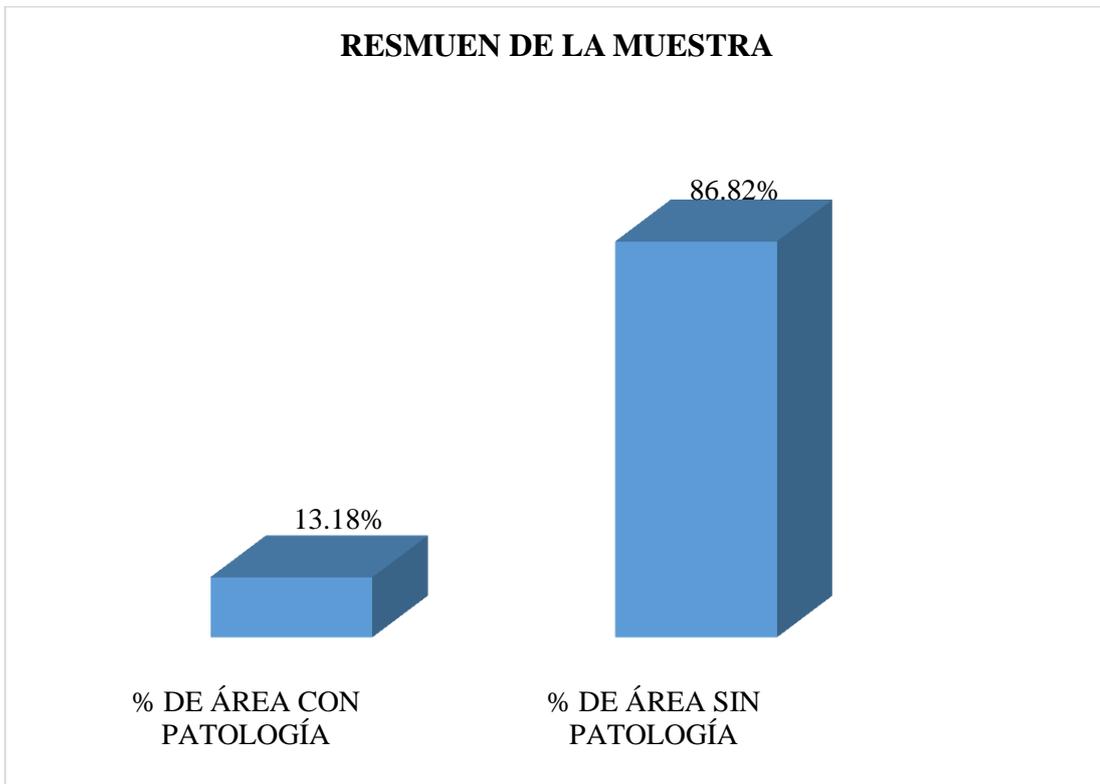


Gráfico 42: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 14.

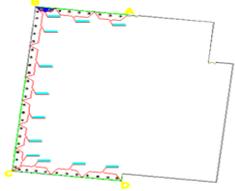
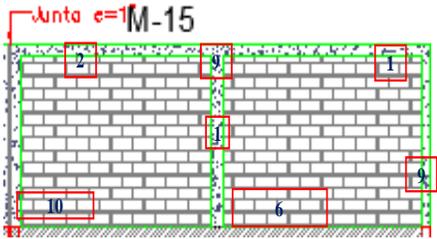
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 15							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ - 2016			
				ÁREA TOTAL: 23,10 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
2							
MUESTRA 15							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 1,68 M ²		ÁREA: 1,53 M ²		ÁREA: 19,89 M ²	
PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0,35 20,83%		0,35 22,88%		0,95 4,78%	
CORROSIÓN		0,00 0,00%		0,45 29,41%		0,85 4,27%	
DELAMINACIÓN		0,00 0,00%		0,00 0,00%		1,80 9,05%	
DESINTEGRACIÓN		0,00 0,00%		0,00 0,00%		1,65 8,30%	
EFLORESCENCIA		0,00 0,00%		0,00 0,00%		0,00 0,00%	
EROSIÓN		0,00 0,00%		0,00 0,00%		1,80 9,05%	
EXUDACIÓN		0,00 0,00%		0,00 0,00%		0,00 0,00%	
FILTRACIÓN		0,00 0,00%		0,00 0,00%		0,00 0,00%	
FISURAS		0,45 26,79%		0,20 13,07%		1,30 6,54%	
HUMEDAD		0,00 0,00%		0,00 0,00%		2,80 14,08%	
TOTAL		0,80 47,62%		1,00 65,36%		11,15 56,06%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2		2		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
FOTOGRAFÍA							
							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

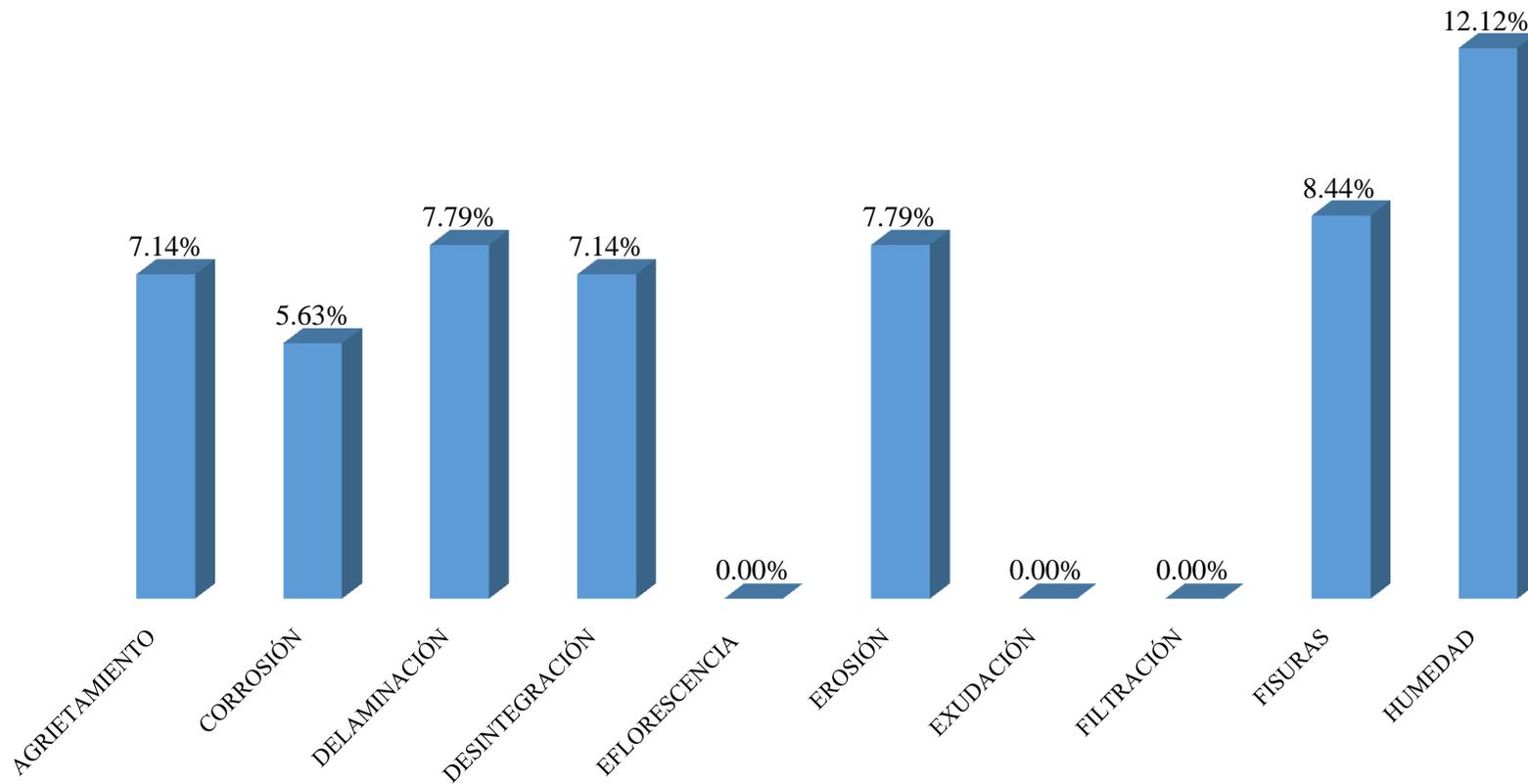


Gráfico 43: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 15.

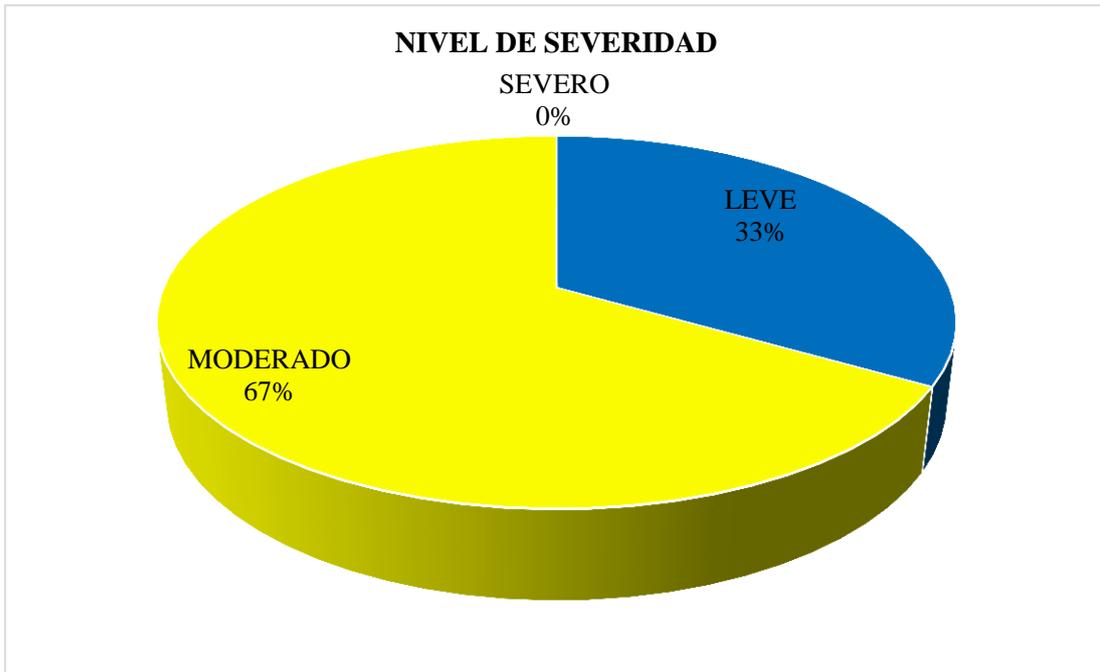


Gráfico 44: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.

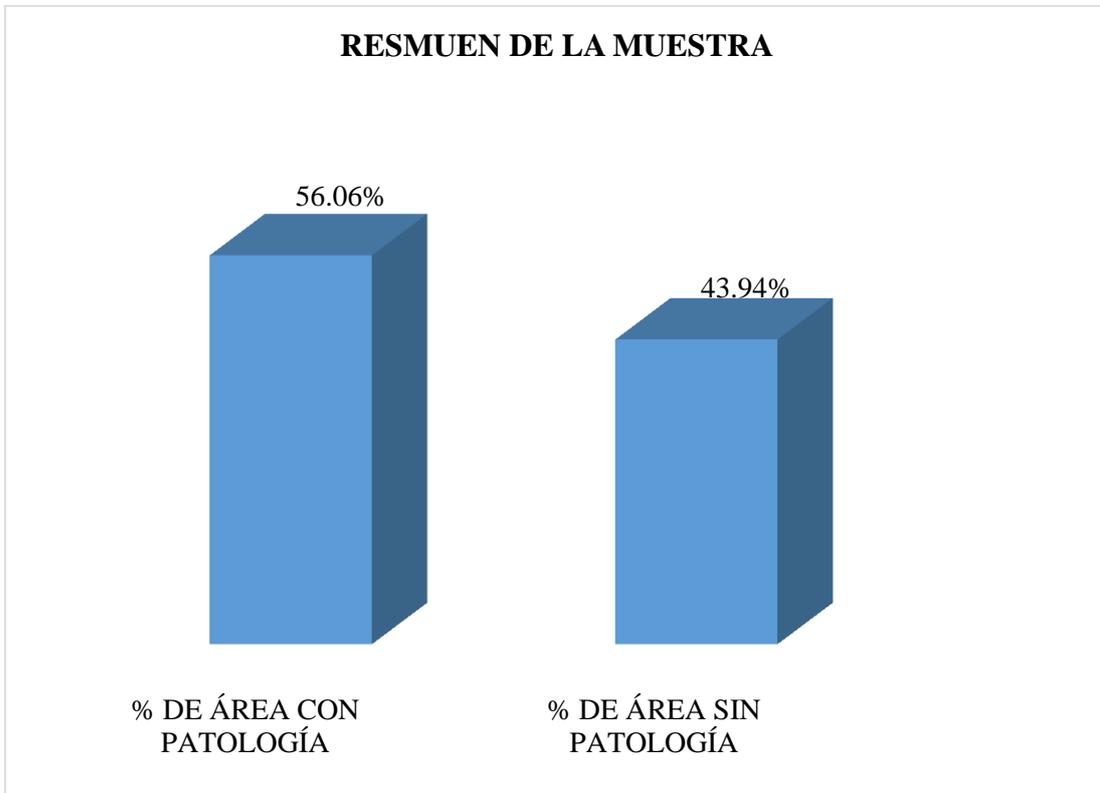


Gráfico 45: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 15.

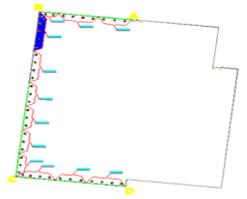
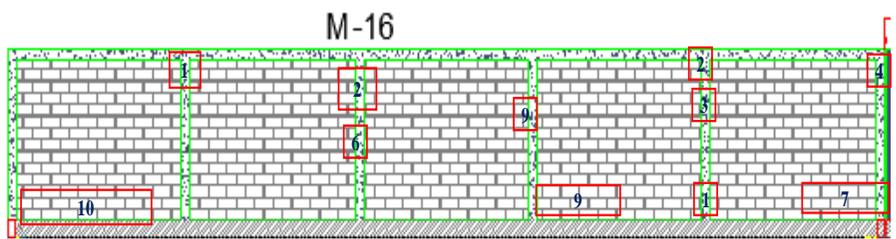
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 16							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ - 2016			
				ÁREA TOTAL: 57.55 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9		FISURAS	
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10		HUMEDAD	
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 3.36 M ²		ÁREA: 3.84 M ²		ÁREA: 50.35 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO	0.20	5.95%	0.10	2.60%	1.60	3.18%	
CORROSIÓN	1.60	47.62%	0.20	5.21%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	0.10	2.98%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	0.35	10.42%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.08	2.38%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EXUDACIÓN	0.15	4.46%	0.00	0.00%	0.60	1.19%	
FILTRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURAS	0.35	10.42%	0.00	0.00%	1.80	3.57%	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	0.60%	
TOTAL	2.83	84.23%	0.30	7.81%	4.30	8.54%	
NIVEL DE SEVERIDAD		3		2		2	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
MUESTRA 16							
FOTOGRAFÍA							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

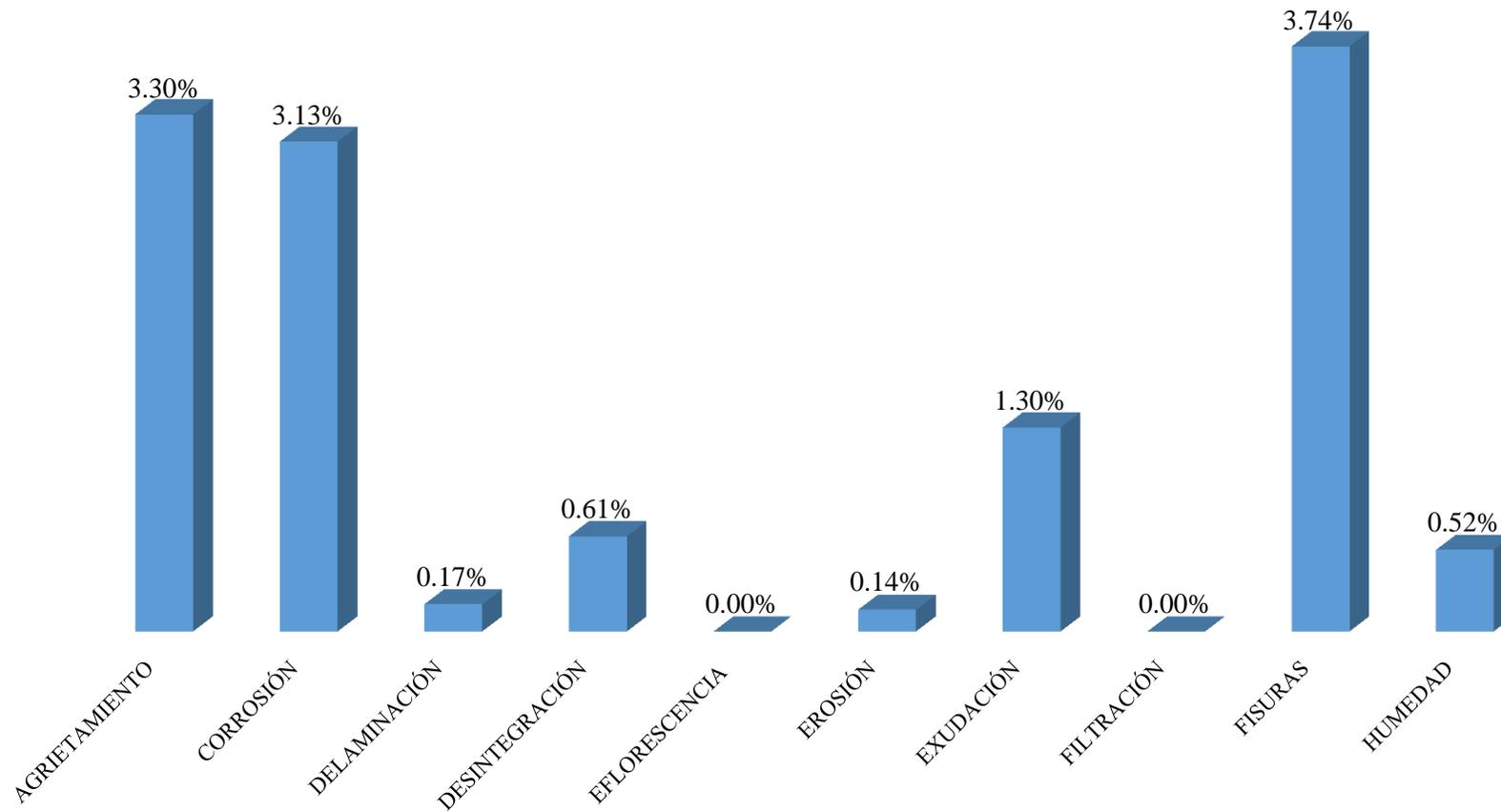


Gráfico 46: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 16.

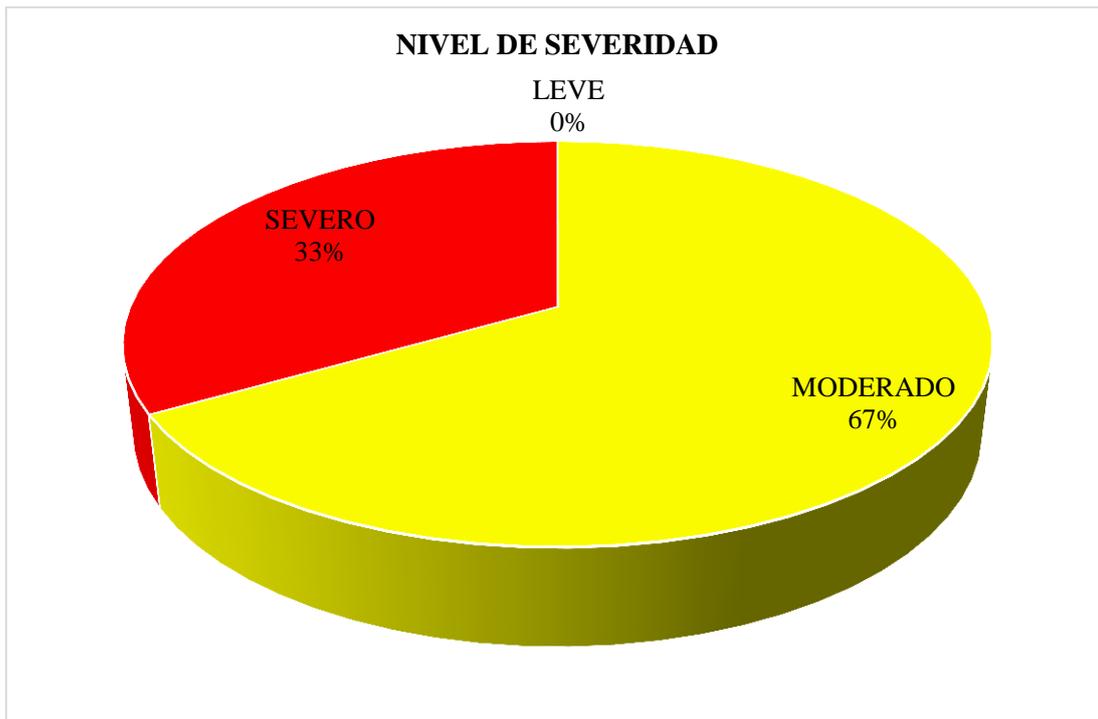


Gráfico 47: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.

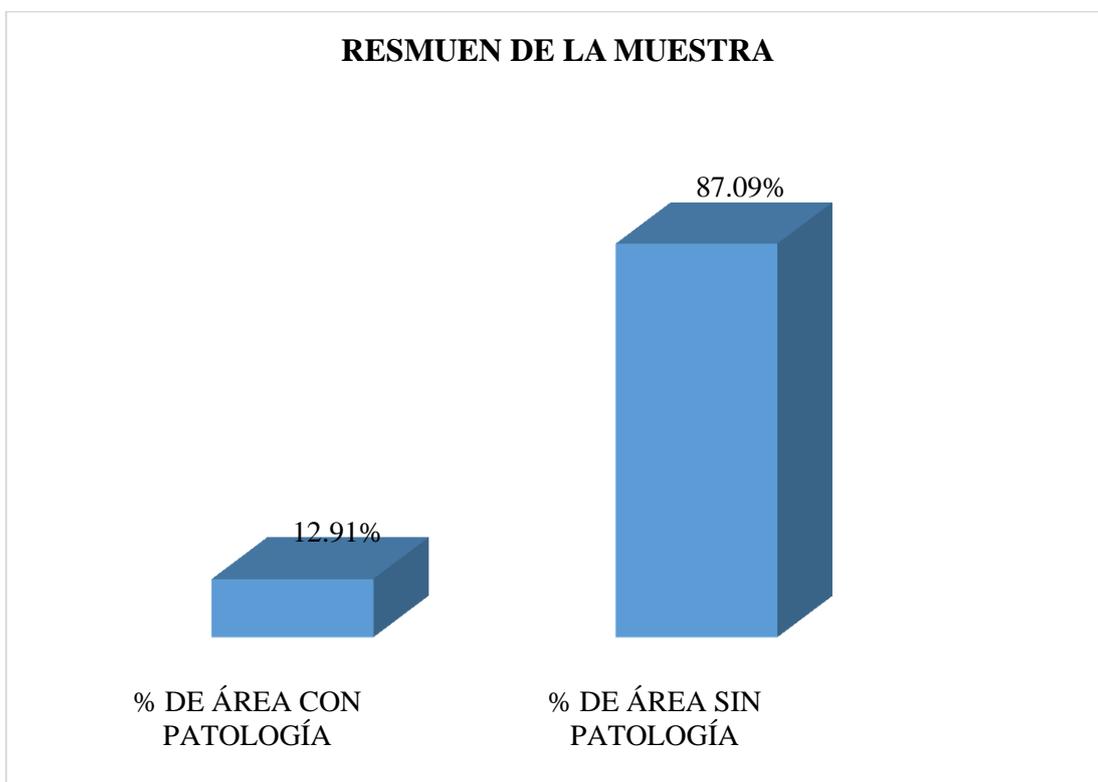


Gráfico 48: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 16.

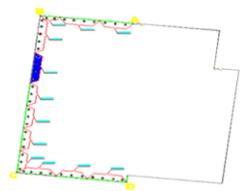
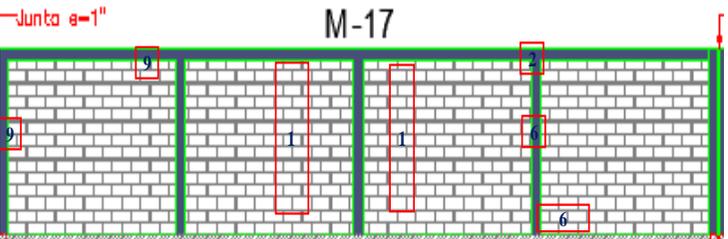
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 17							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:	MARZ -2016		
				ÁREA TOTAL:	46.20 M ²		
MANUAL DE PATOLOGÍA				NIVEL DE SEVERIDAD			
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
MUESTRA 17							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.80 M ²		ÁREA: 3.08 M ²		ÁREA: 40.32 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0.00		0.00		1.60	
CORROSIÓN		0.10		0.10		0.00	
DELAMINACIÓN		0.00		0.00		2.00	
DESINTEGRACIÓN		0.00		0.00		0.00	
EFLORESCENCIA		0.00		0.00		0.00	
EROSIÓN		0.20		0.00		2.40	
EXUDACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FILTRACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FISURAS		0.65		0.15		2.40	
HUMEDAD		0.00		0.00		0.00	
TOTAL		0.95		0.25		8.40	
		33.93%		8.12%		20.83%	
NIVEL DE SEVERIDAD		1		2		3	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
FOTOGRAFÍA							
							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

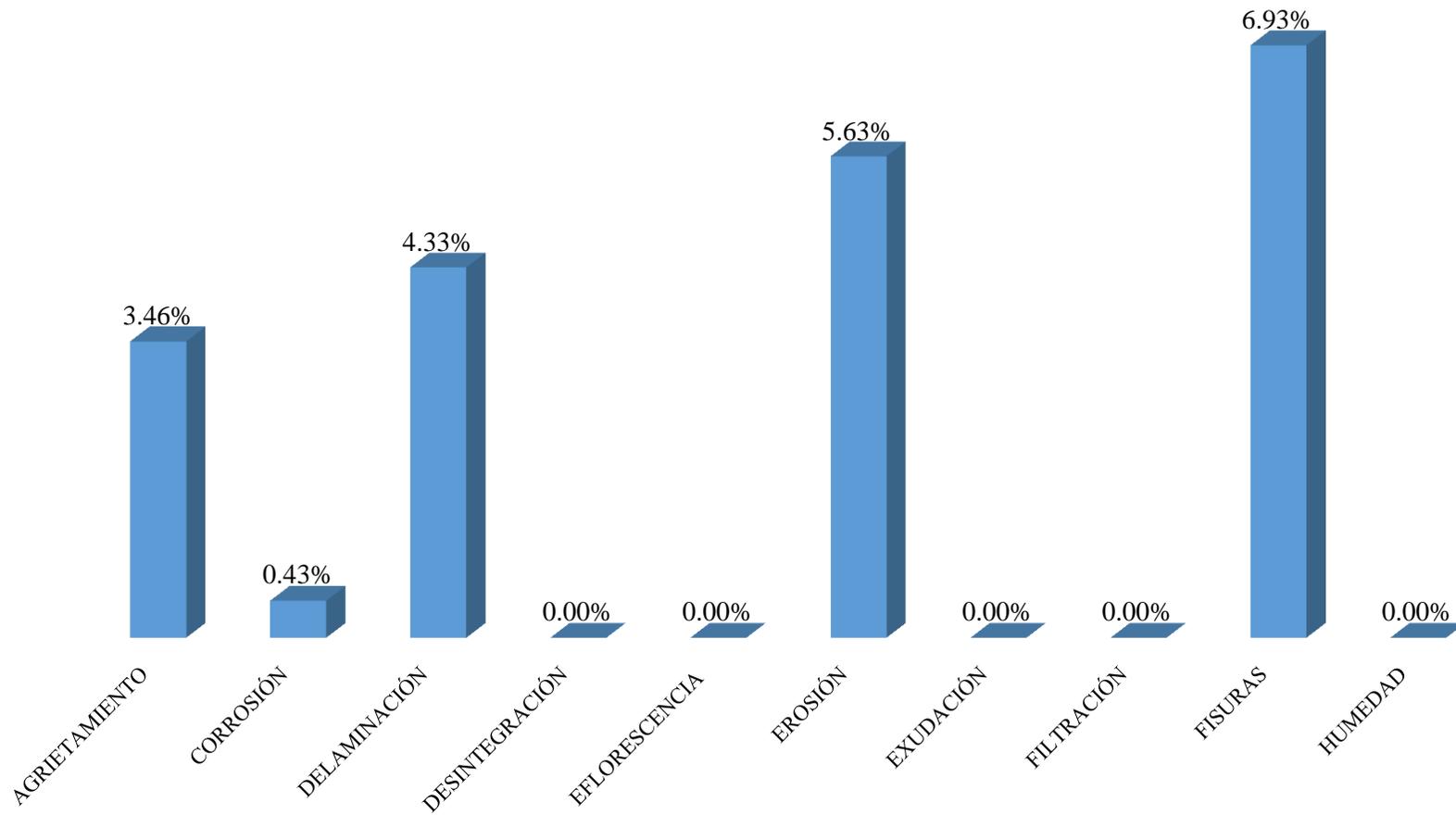


Gráfico 49: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 17.

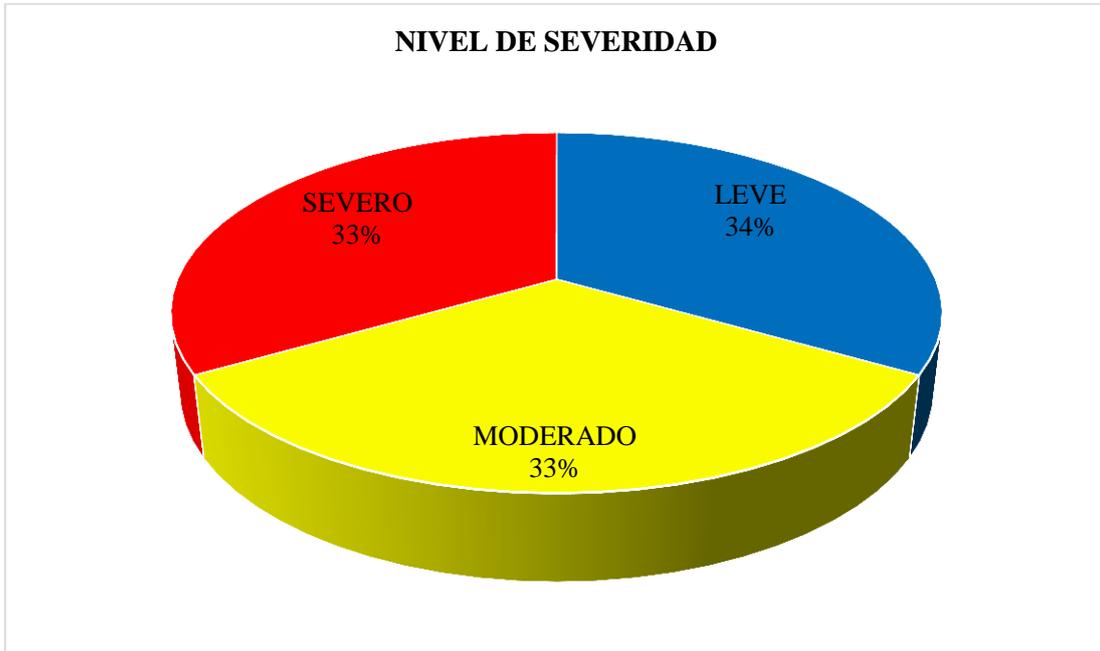


Gráfico 50: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17.

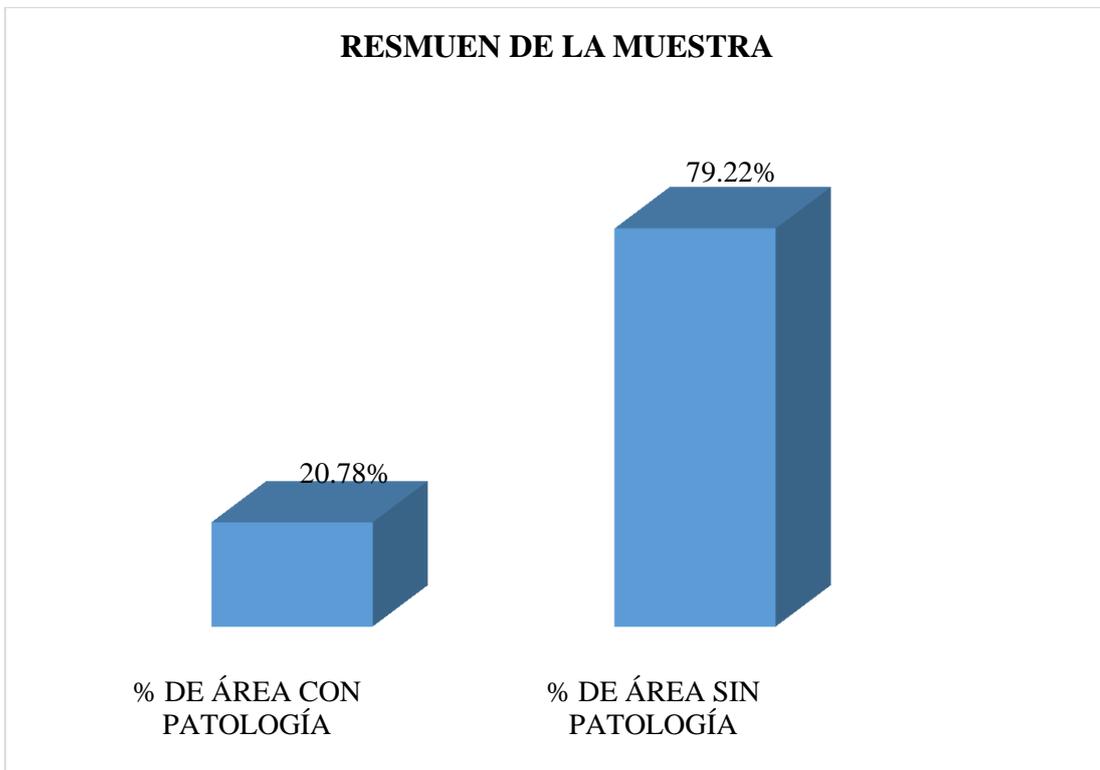


Gráfico 51: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 17.

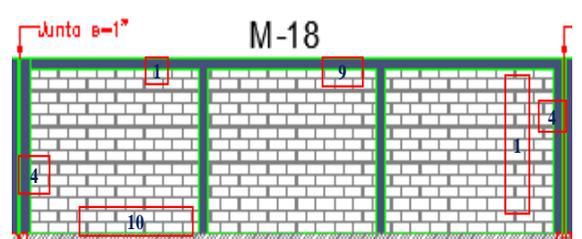
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 18							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:	MARZ -2016		
				ÁREA TOTAL:	34.80 M ²		
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
MUESTRA 18							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.24 M ²		ÁREA: 2.32 M ²		ÁREA: 30.24 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0.00		0.10		0.60	
CORROSIÓN		0.00		0.00		0.00	
DELAMINACIÓN		0.00		0.00		0.00	
DESINTEGRACIÓN		0.45		0.00		0.35	
EFLORESCENCIA		0.00		0.00		0.00	
EROSIÓN		0.00		0.00		0.00	
EXUDACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FILTRACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FISURAS		0.15		0.25		0.65	
HUMEDAD		0.00		0.00		0.30	
TOTAL		0.60		0.35		1.90	
NIVEL DE SEVERIDAD		1		1		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
FOTOGRAFÍA							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

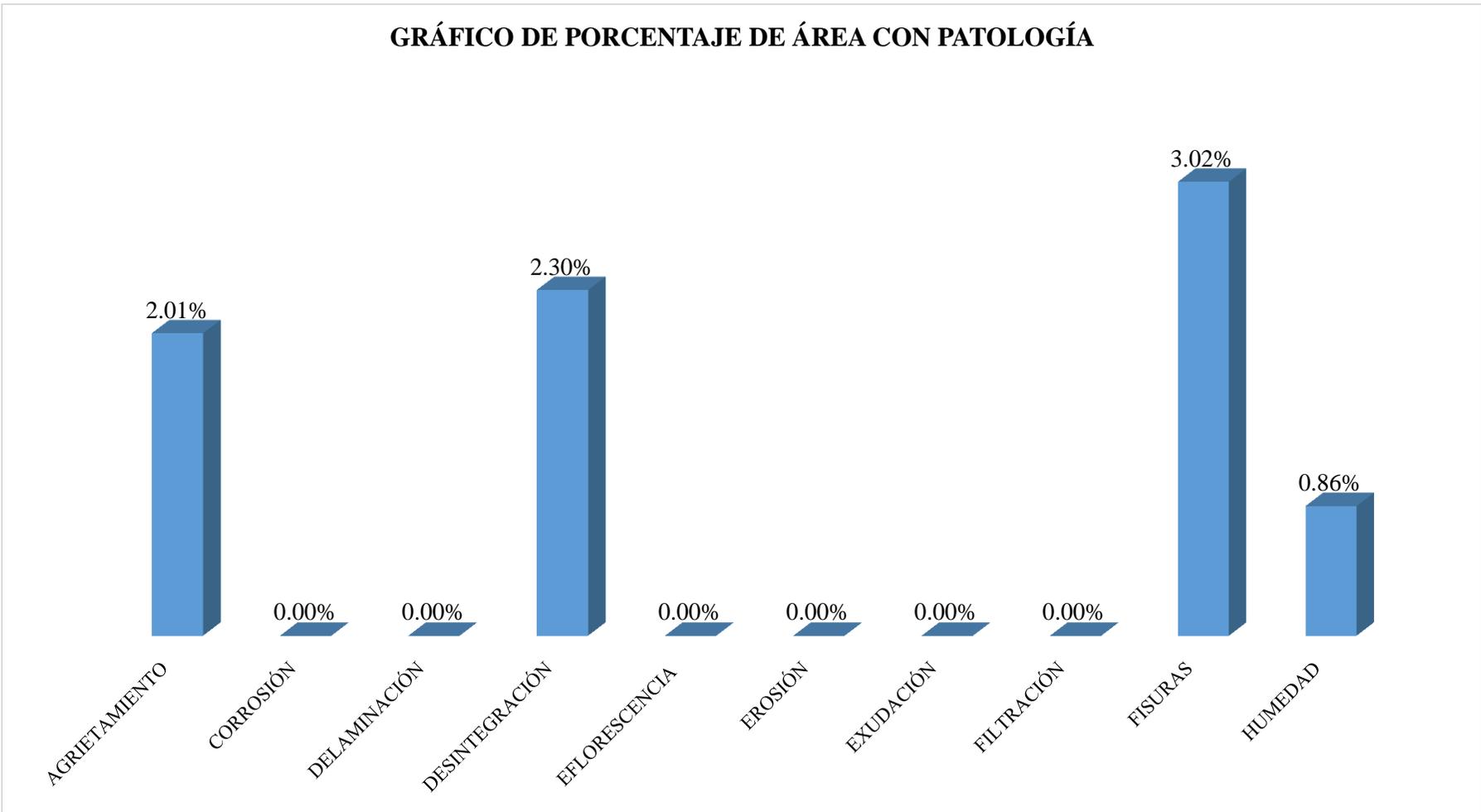


Gráfico 52: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 18.

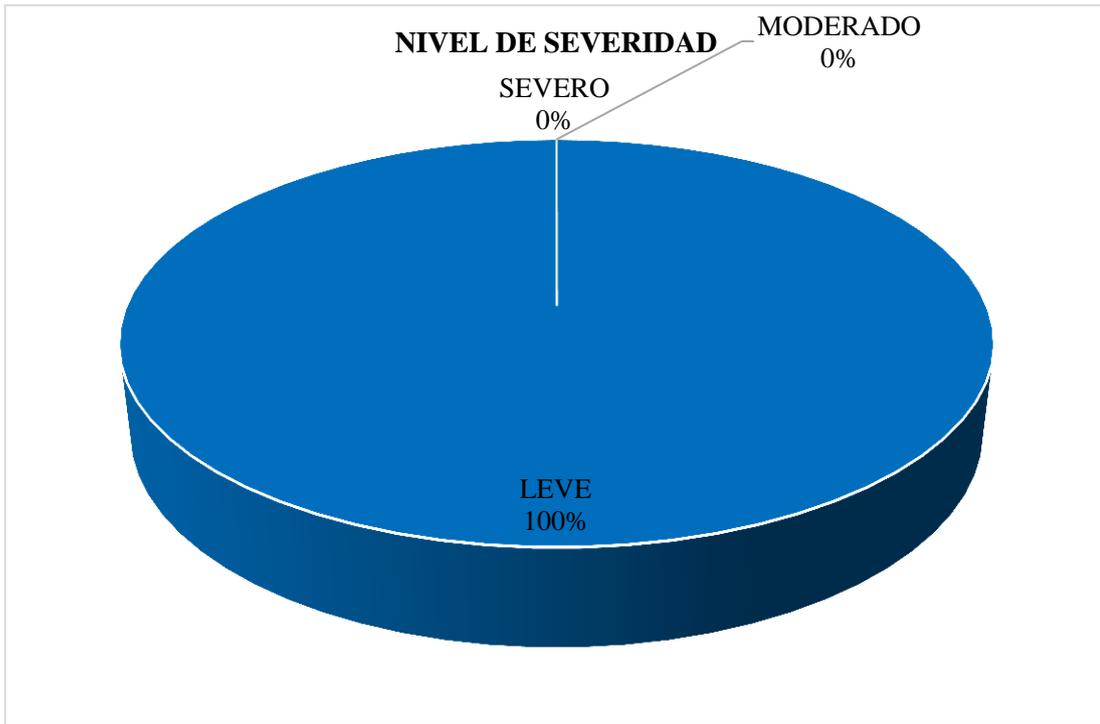


Gráfico 53: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.

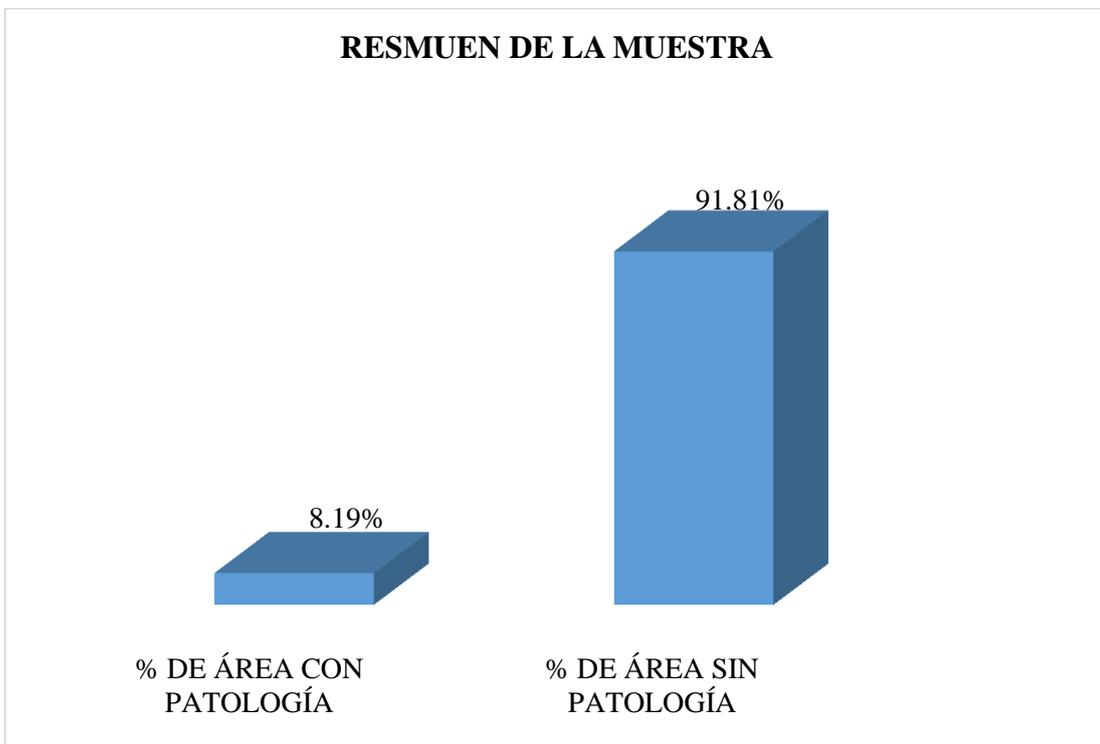


Gráfico 54: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 18.

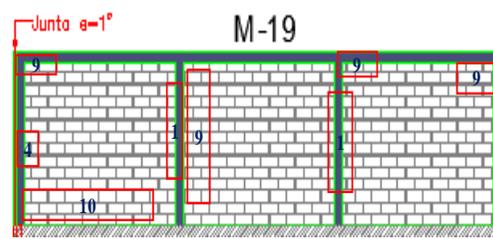
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 19							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:	MARZ -2016		
				ÁREA TOTAL:	33.48 M ²		
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
MUESTRA 19							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA:	2.24 M ²	ÁREA:	1.00 M ²	ÁREA:	30.24 M ²
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AGRIETAMIENTO		0.10	4.46%	0.00	0.00%	0.20	0.66%
CORROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DELAMINACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN		0.20	8.93%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EROSIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EXUDACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FILTRACIÓN		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS		0.45	20.09%	0.20	20.00%	1.50	4.96%
HUMEDAD		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	0.66%
							0.00
TOTAL		0.75	33.48%	0.20	20.00%	1.90	6.28%
NIVEL DE SEVERIDAD		2		2		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						FOTOGRAFÍA	
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

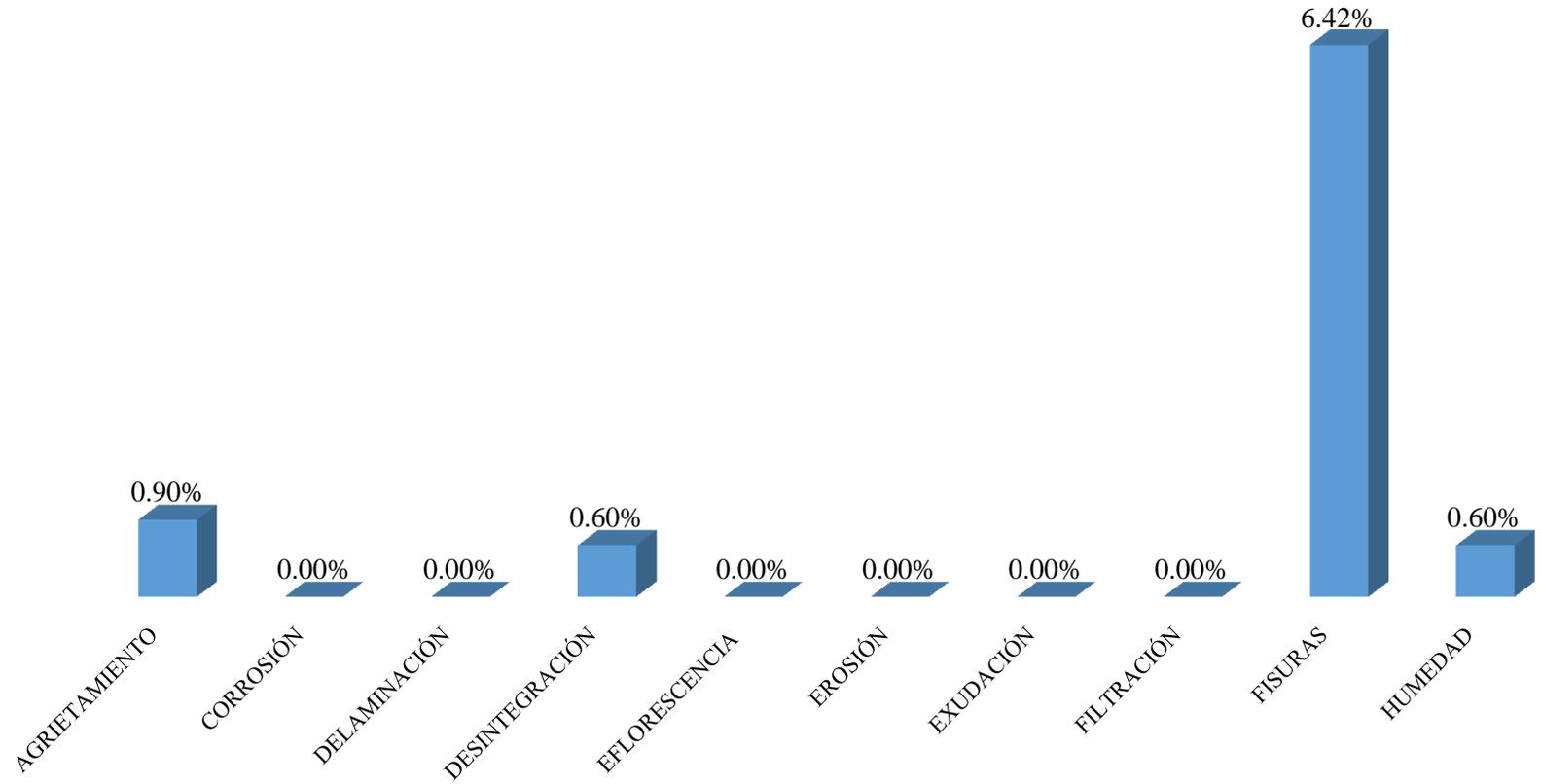


Gráfico 55: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 19.

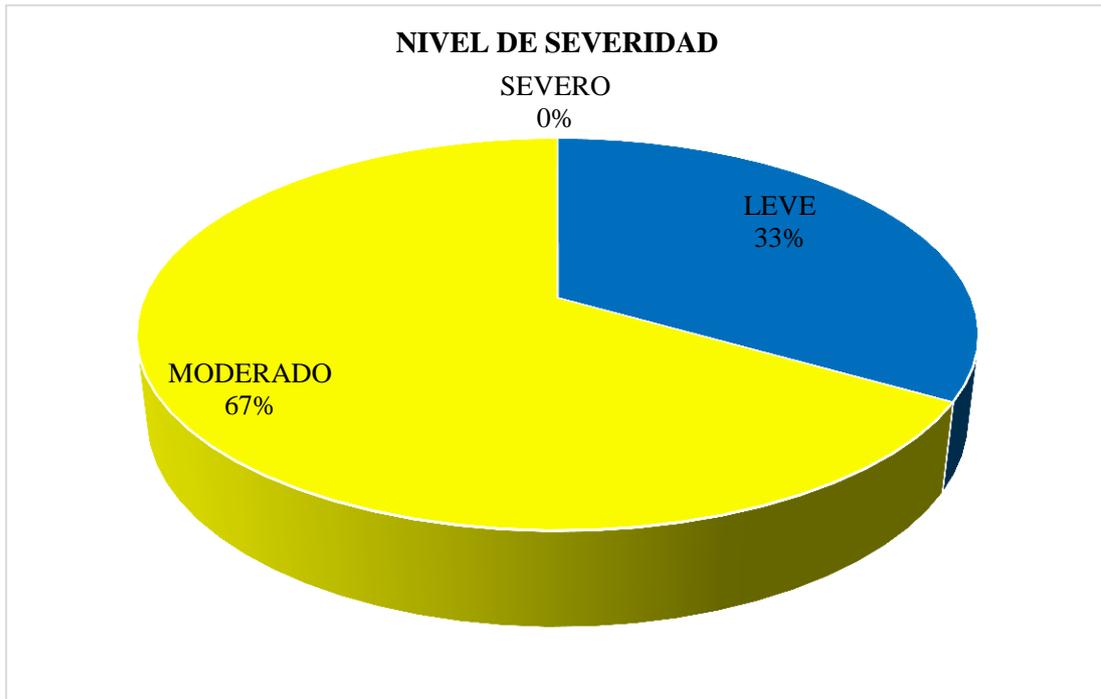


Gráfico 56: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 19.

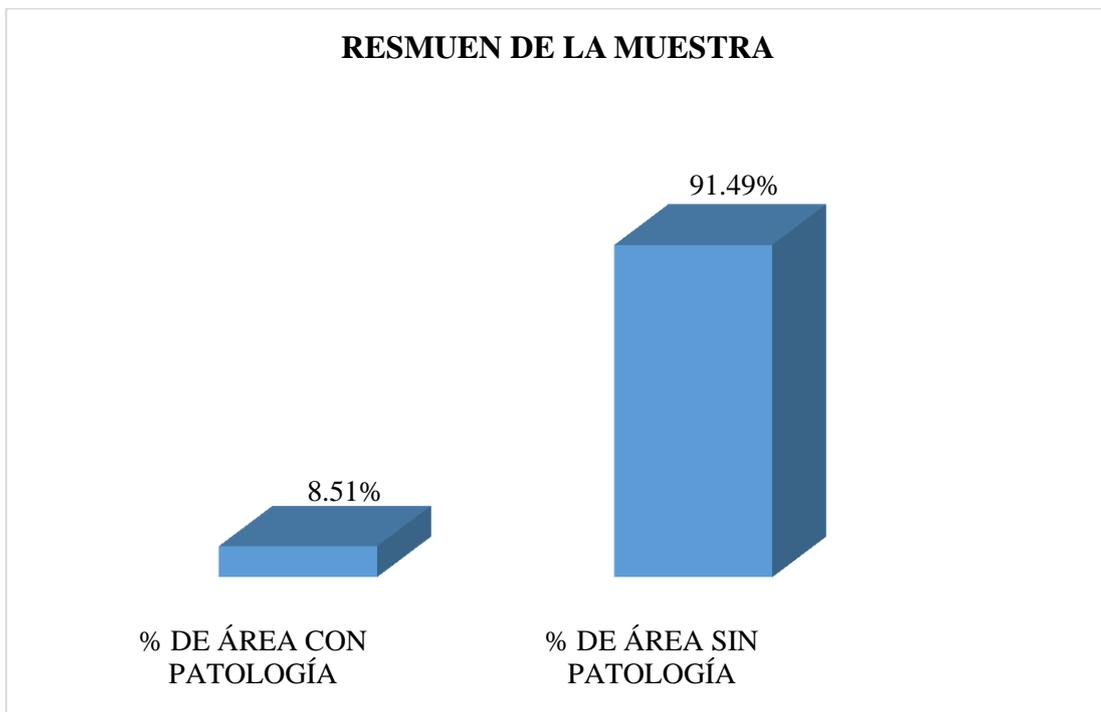


Gráfico 57: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 19.

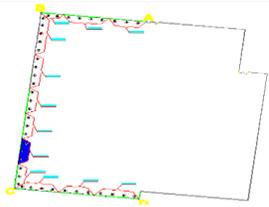
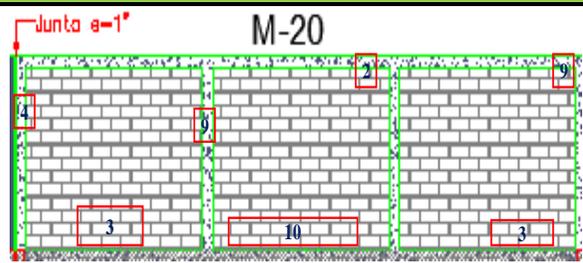
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.							
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS					
UNIDAD DE MUESTRA 20									
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR					
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016					
				ÁREA TOTAL: 34,81 M ²					
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD				
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS				
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD				
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN						
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN						
					LEVE				
					MODERADO				
					SEVERO				
2									
									
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO		MUESTRA 20	
		ÁREA: 2,24 M ²		ÁREA: 2,33 M ²		ÁREA: 30,24 M ²			
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)			
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
AGRIETAMIENTO		0,00		0,00		0,00			
CORROSIÓN		0,00		0,10		0,00			
DELAMINACIÓN		0,00		0,00		0,60			
DESINTEGRACIÓN		0,20		0,00		0,00			
EFLORESCENCIA		0,00		0,00		0,00			
EROSIÓN		0,00		0,00		0,00			
EXUDACIÓN		0,00		0,00		0,00			
FILTRACIÓN		0,00		0,00		0,00			
FISURAS		0,25		0,10		0,00			
HUMEDAD		0,00		0,00		1,25			
TOTAL		0,45		0,20		1,85			
NIVEL DE SEVERIDAD		1		1		2			
PLANO DE PATOLOGÍA									
									
FOTOGRAFÍA									
									

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

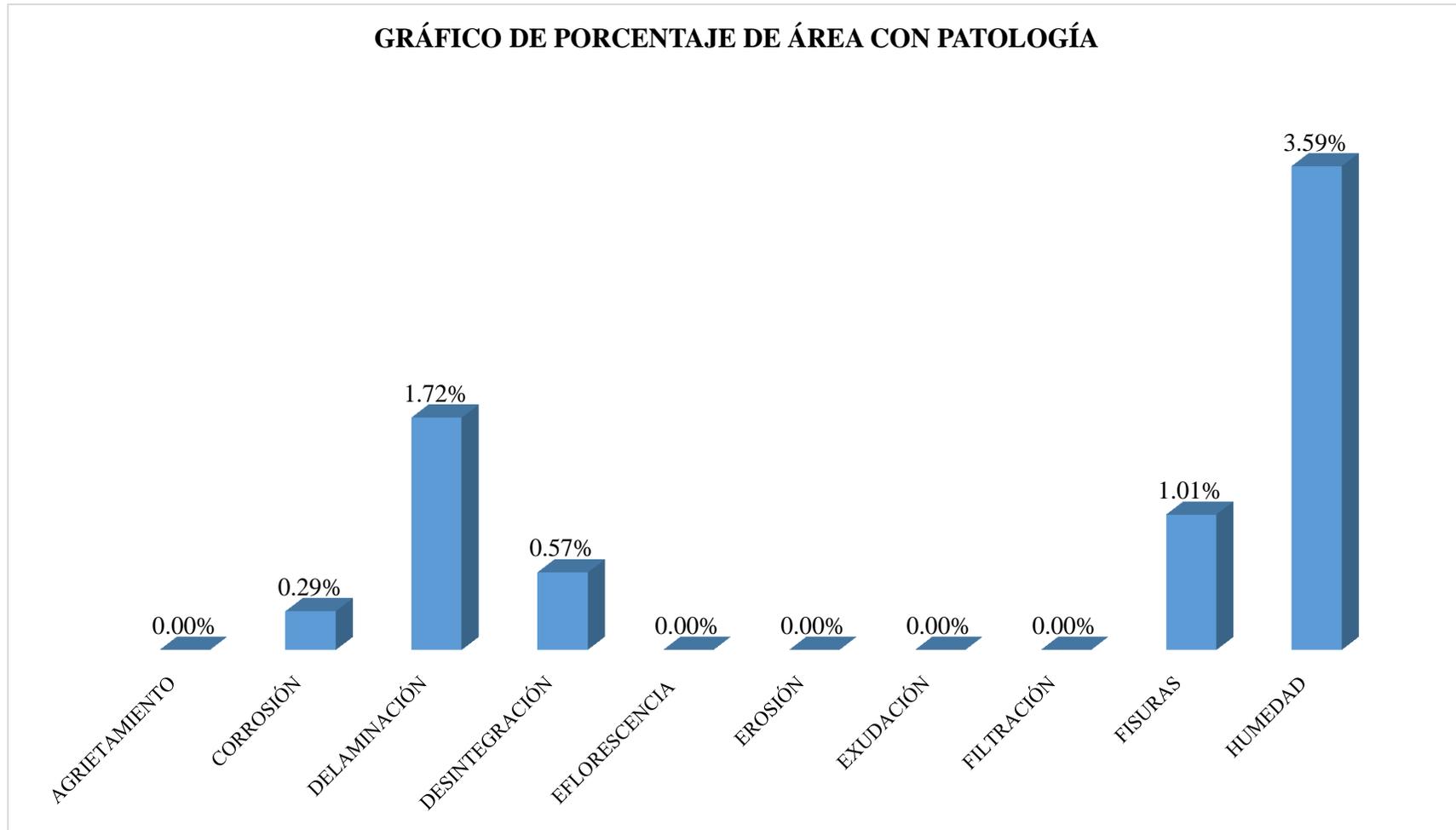


Gráfico 58: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 20.

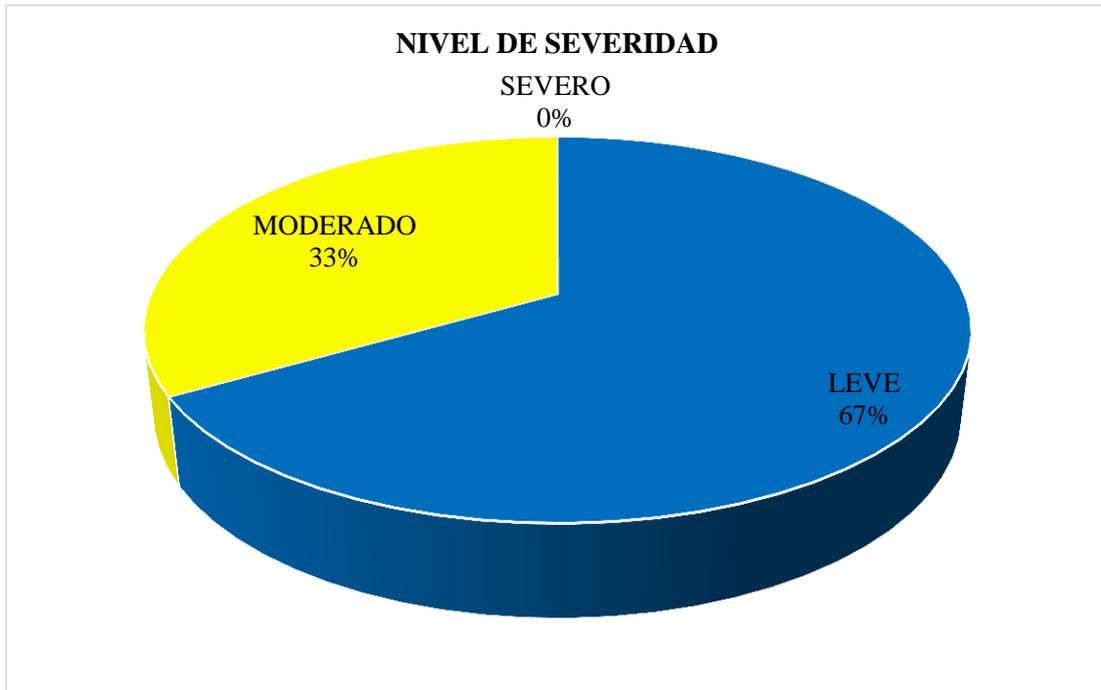


Gráfico 59: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 20.

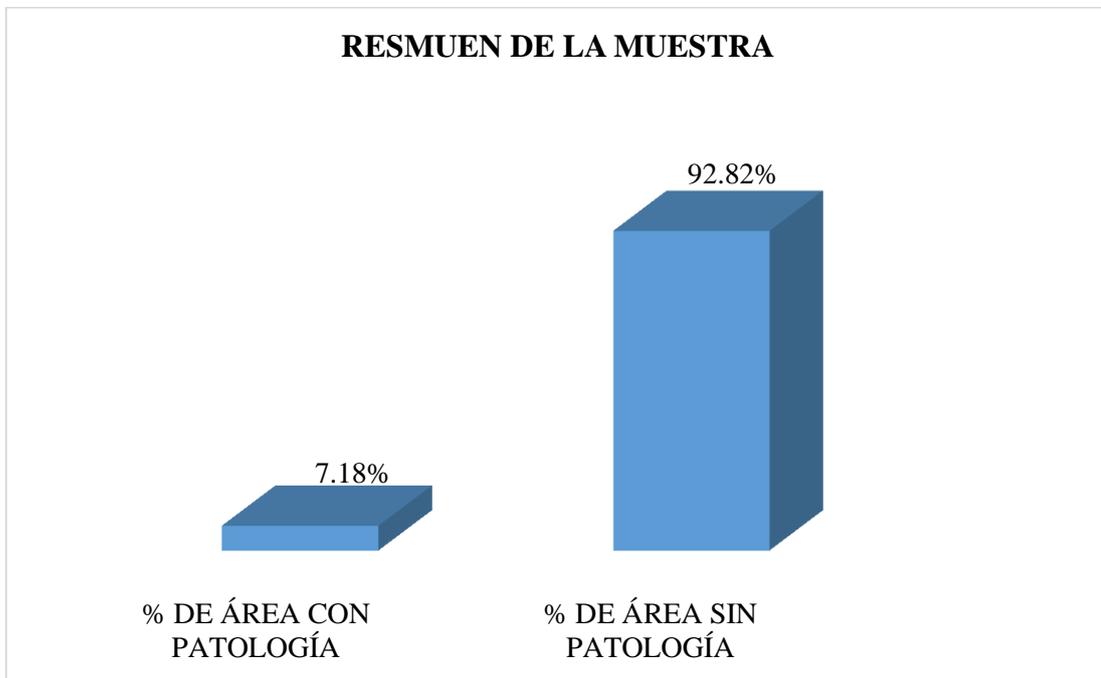


Gráfico 60: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 20.

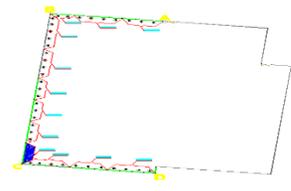
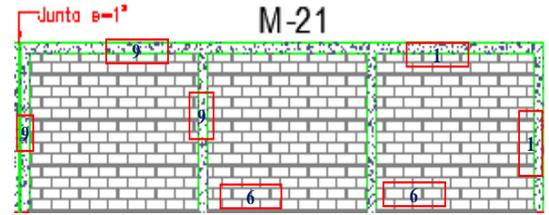
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN						PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS	
UNIDAD DE MUESTRA 21							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCÍA		LADO:		INTERIOR	
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		MARZ - 2016 ÁREA TOTAL: 34.81 M ²	
MANUAL DE PATOLOGÍA						NIVEL DE SEVERIDAD	
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN		SEVERO		
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.24 M ²		ÁREA: 2.33 M ²		ÁREA: 30.24 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0.10 4.46%		0.10 4.29%		0.15 0.50%	
CORROSIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
DELAMINACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
DESINTEGRACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
EFLORESCENCIA		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
EROSIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.30 0.99%	
EXUDACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
FILTRACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
FISURAS		0.25 11.16%		0.10 4.29%		0.00 0.00%	
HUMEDAD		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
TOTAL		0.35 15.63%		0.20 8.58%		0.45 1.49%	
NIVEL DE SEVERIDAD		1		1		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
						MUESTRA 21	
							
						FOTOGRAFÍA	
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

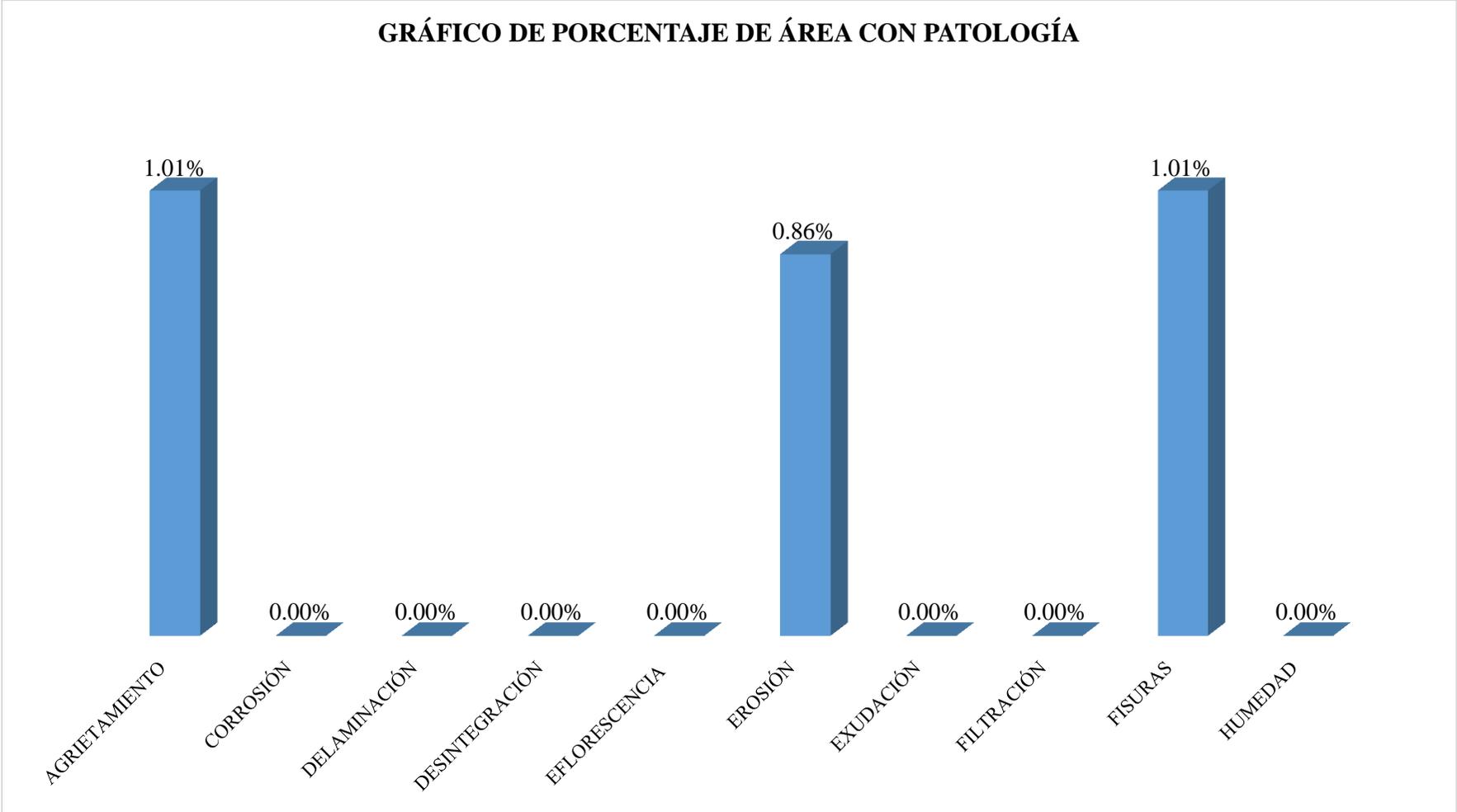


Gráfico 61: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 21.

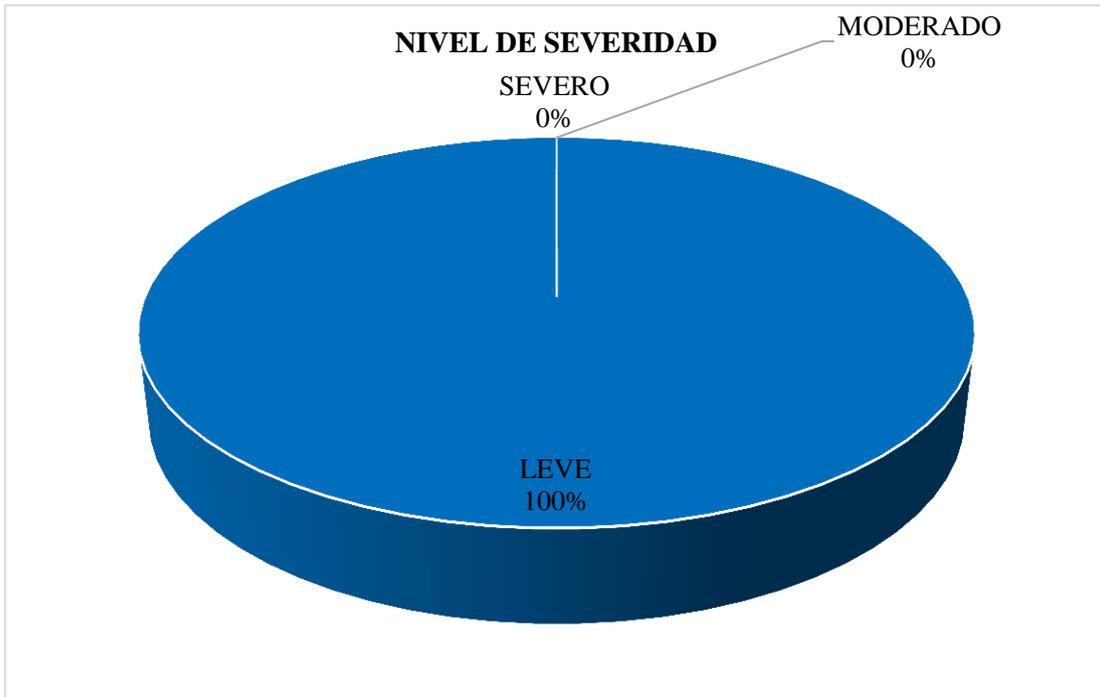


Gráfico 62: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 21.

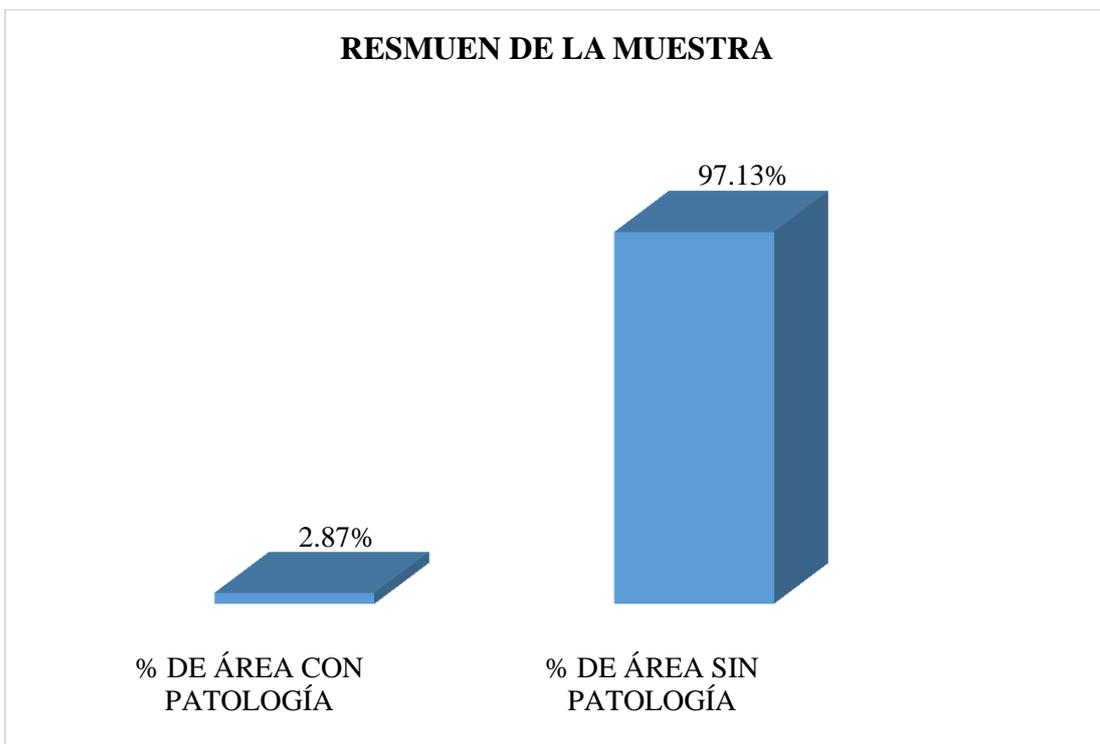


Gráfico 63: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 21.

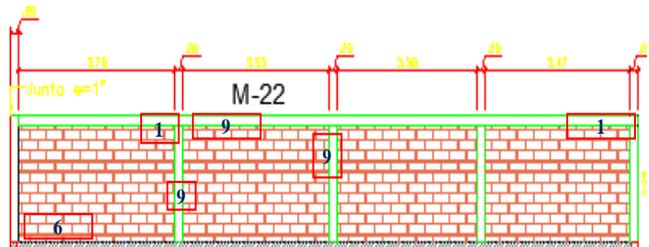
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 22							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016			
				ÁREA TOTAL: 37.08 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.80 M ²		ÁREA: 3.00 M ²		ÁREA: 31.28 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
ACRIETAMIENTO		0.20		0.20		0.30	
CORROSIÓN		0.00		0.00		0.00	
DELAMINACIÓN		0.00		0.00		0.00	
DESINTEGRACIÓN		0.00		0.00		0.00	
EFLORESCENCIA		0.00		0.00		0.00	
EROSIÓN		0.00		0.00		0.45	
EXUDACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FILTRACIÓN		0.00		0.00		0.00	
FISURAS		0.10		0.10		1.20	
HUMEDAD		0.00		0.00		0.00	
TOTAL		0.30		0.30		1.95	
		10.71%		10.00%		6.23%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2		3		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
MUESTRA 22							
							
FOTOGRAFÍA							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

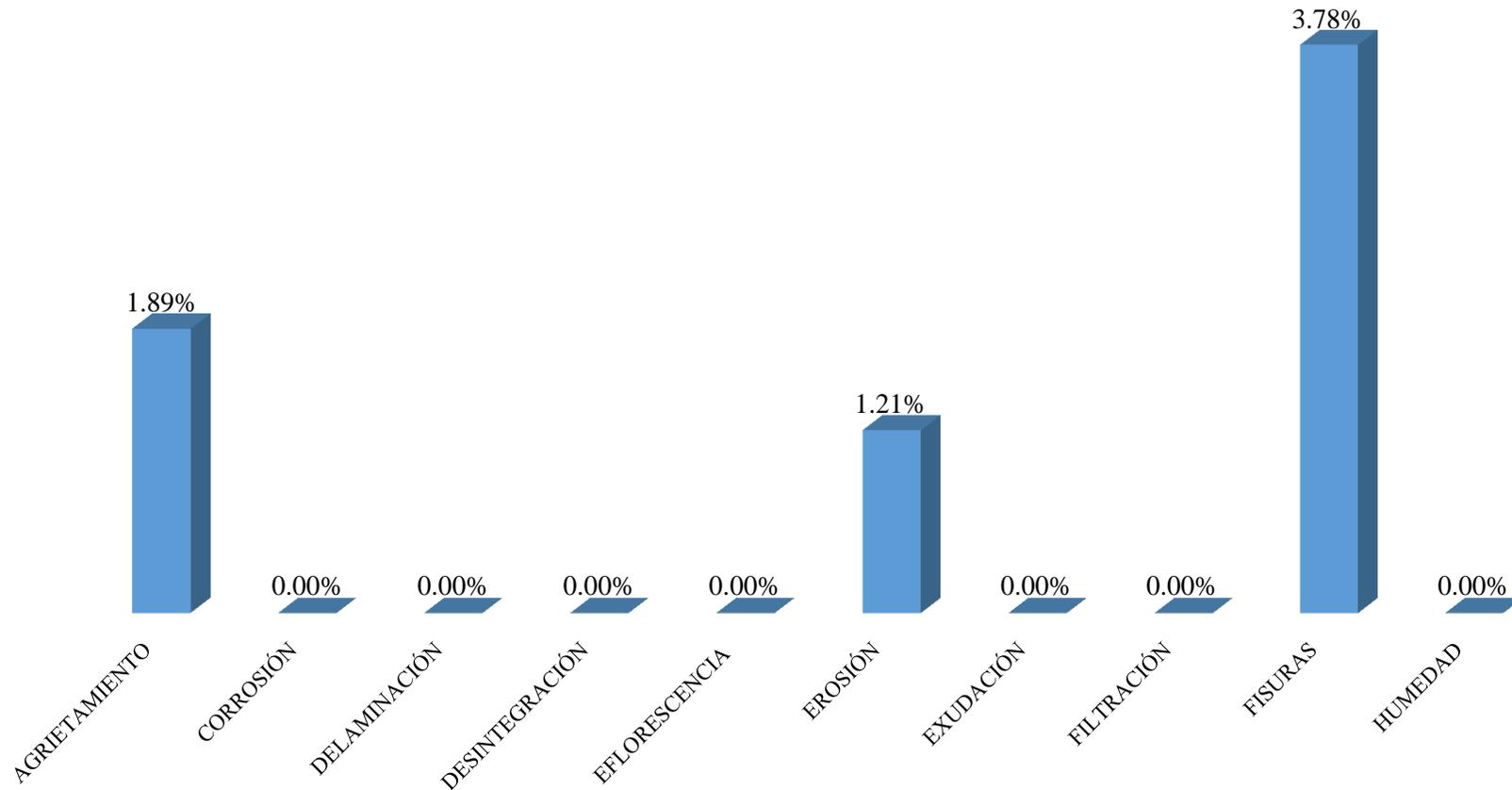


Gráfico 64: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 22

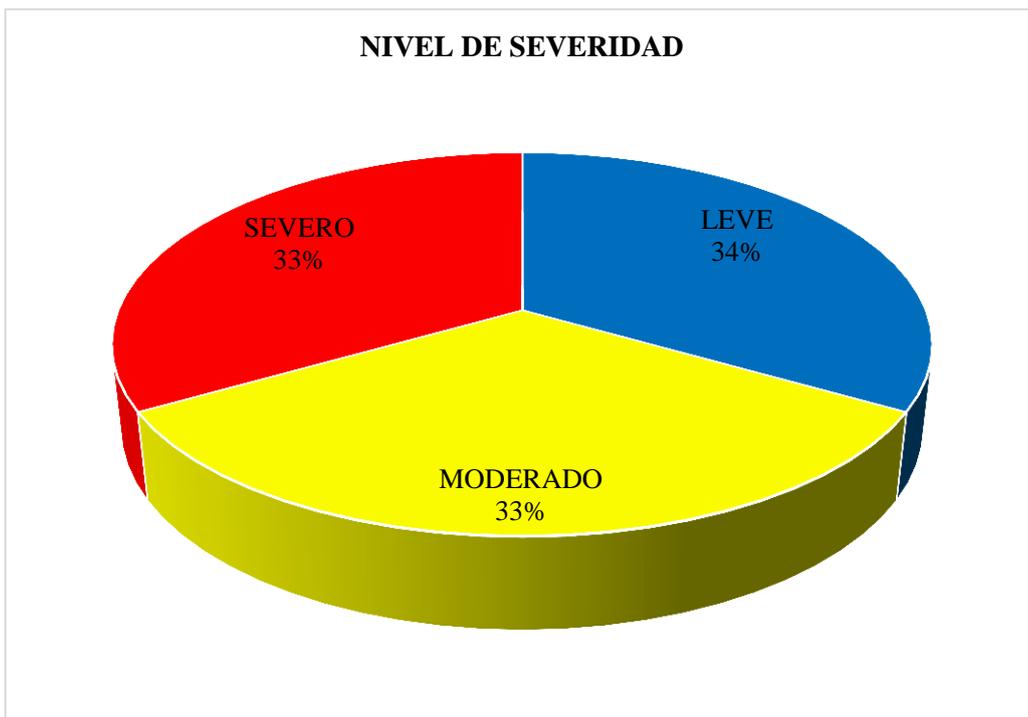


Gráfico 65: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 22.

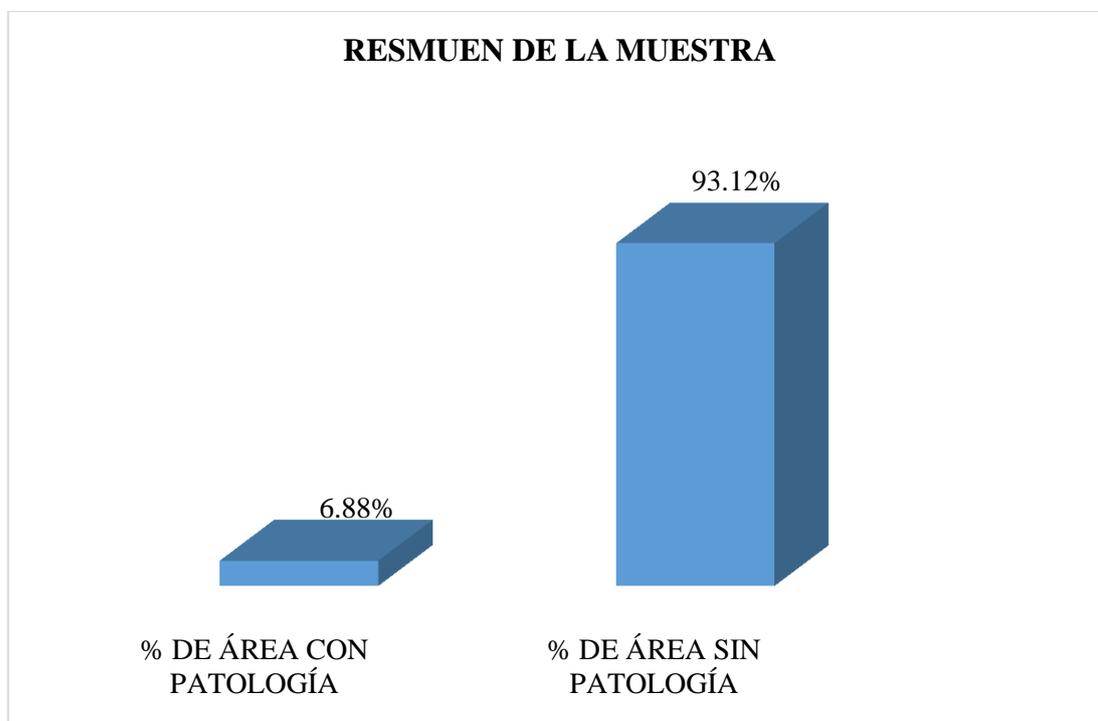


Gráfico 66: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 22.

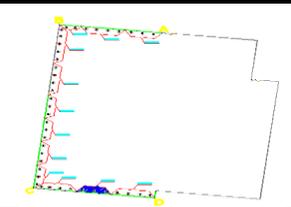
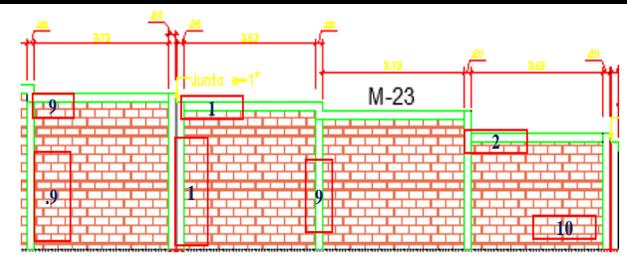
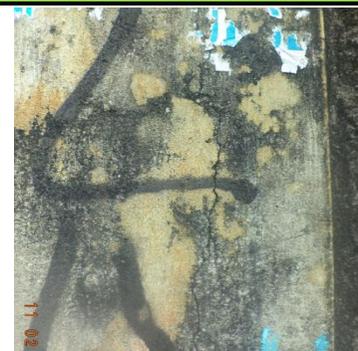
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 23							
AUTOR: BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR					
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016					
		ÁREA TOTAL: 38.87 M ²					
MANUAL DE PATOLOGÍA				NIVEL DE SEVERIDAD			
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 2.32 M ²		ÁREA: 2.40 M ²		ÁREA: 34.15 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO	0.10	4.31%	0.10	4.17%	0.65	1.90%	
CORROSIÓN	0.10	4.31%	0.20	8.33%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	1.32%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EXUDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FILTRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURAS	0.25	10.78%	0.15	6.25%	0.65	1.90%	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	0.88%	
TOTAL		0.45 19.40%		0.45 18.75%		2.05 6.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2		2		2	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
				MUESTRA 23			
							
				FOTOGRAFÍA			
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

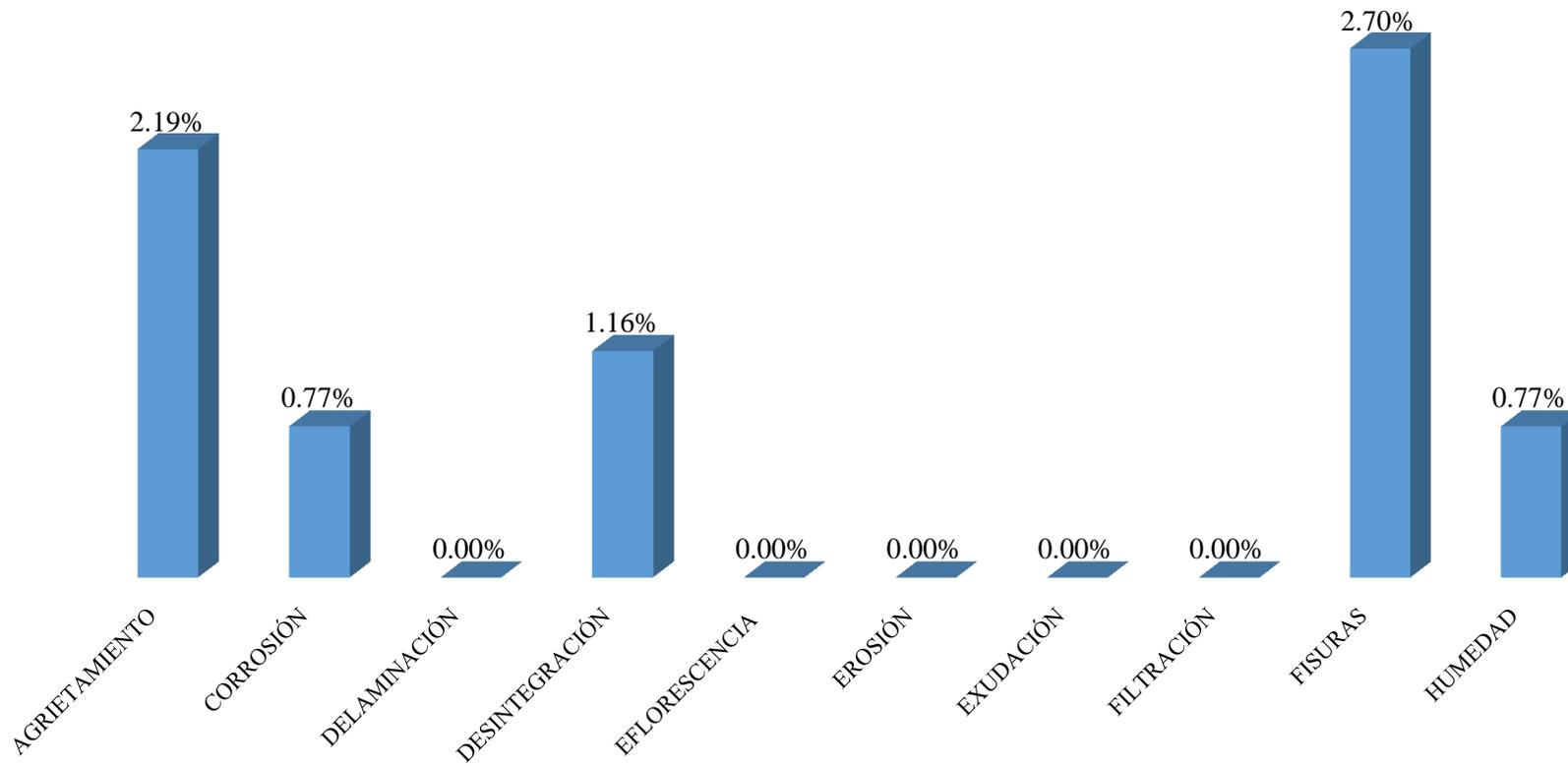


Gráfico 67: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 23

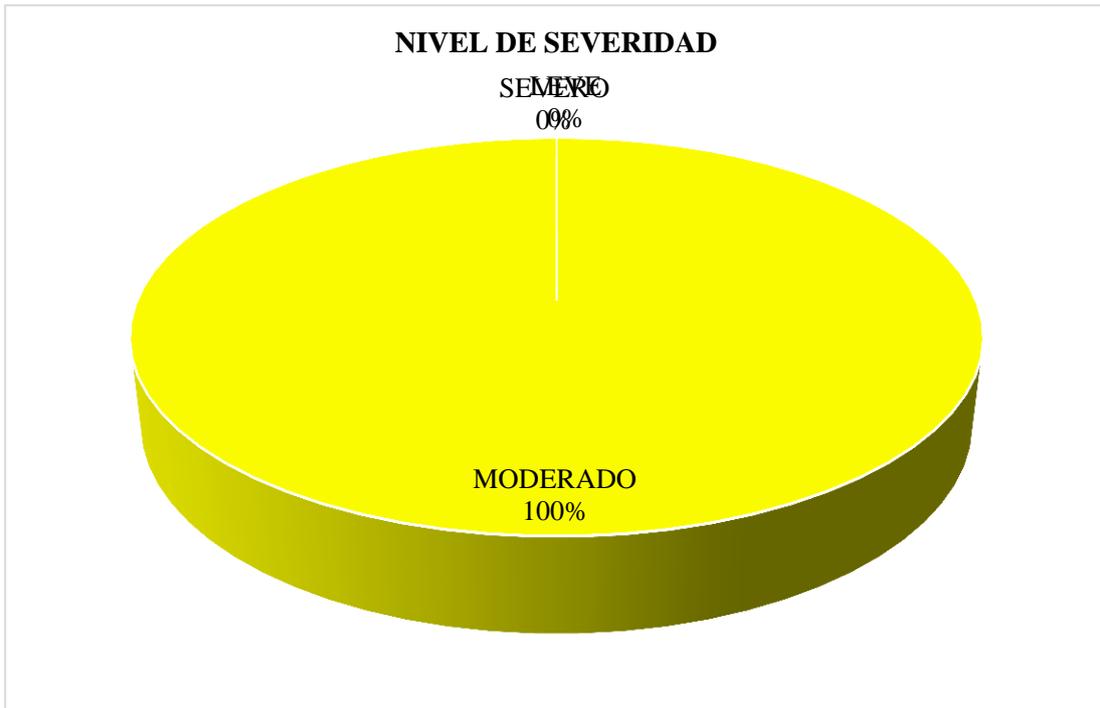


Gráfico 68: Porcentajes de nivel de severidad en la muestra 23.

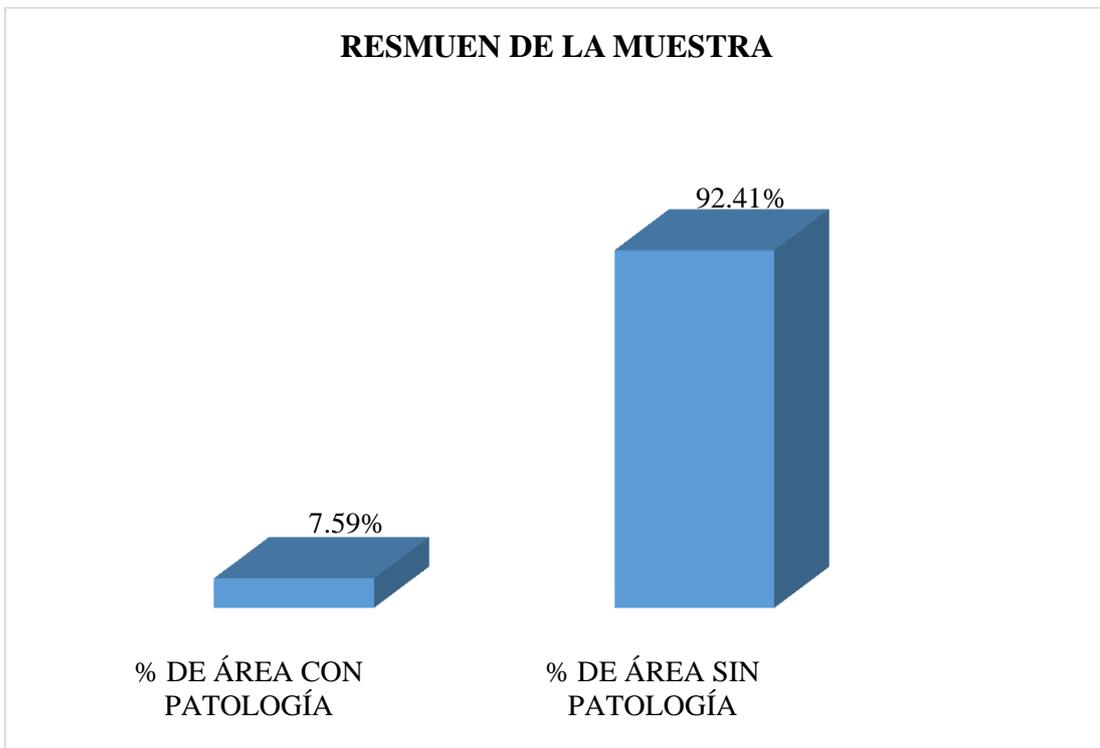


Gráfico 69: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 23.

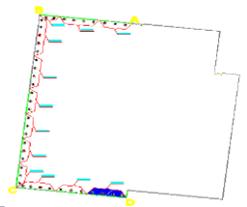
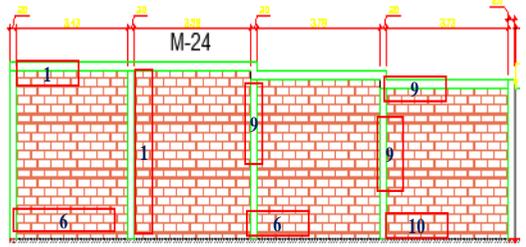
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
UNIDAD DE MUESTRA 24							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016			
				ÁREA TOTAL: 59.17 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
MUESTRA 24							
							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 3.58 M ²		ÁREA: 3.10 M ²		ÁREA: 52.49 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		0.10 2.79%		0.10 3.23%		0.00 0.00%	
CORROSIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
DELAMINACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
DESINTEGRACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
EFLORESCENCIA		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
EROSIÓN		0.15 4.19%		0.00 0.00%		0.65 1.24%	
EXUDACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
FILTRACIÓN		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
FISURAS		0.25 6.98%		0.10 3.23%		1.65 3.14%	
HUMEDAD		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.30 0.57%	
TOTAL		0.50 13.97%		0.20 6.45%		2.60 4.95%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2		1		1	
PLANO DE PATOLOGÍA							
							
FOTOGRAFÍA							
							

GRÁFICO DE PORCENTAJE DE ÁREA CON PATOLOGÍA

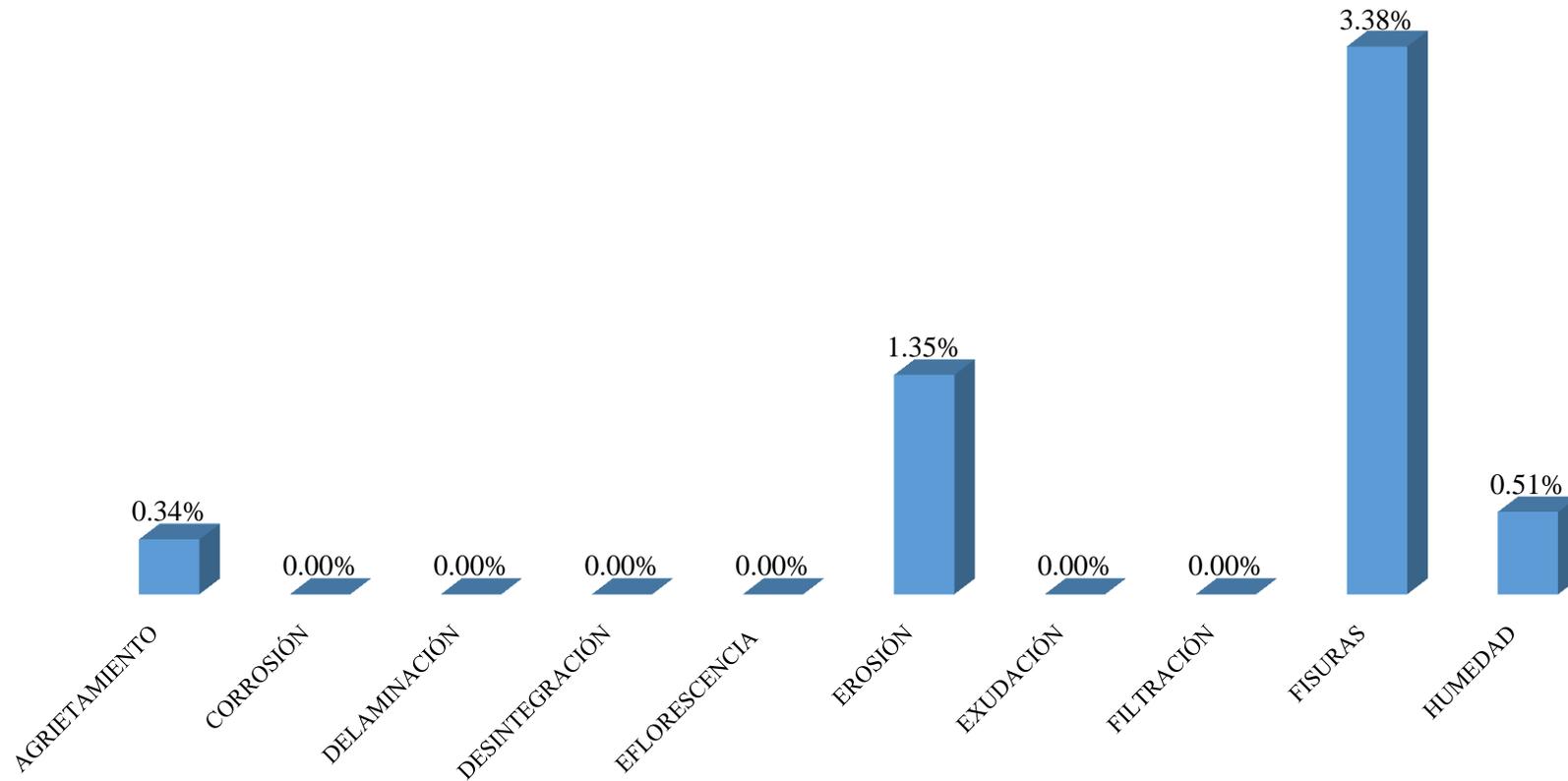


Gráfico 70: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 24.

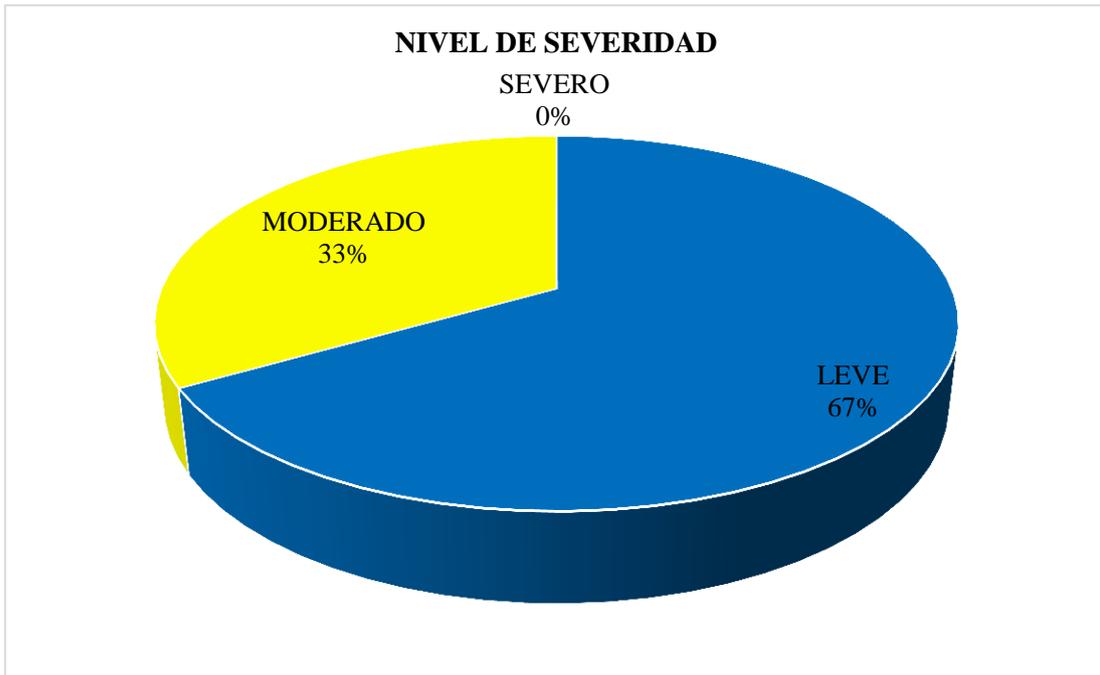


Gráfico 71: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 24.

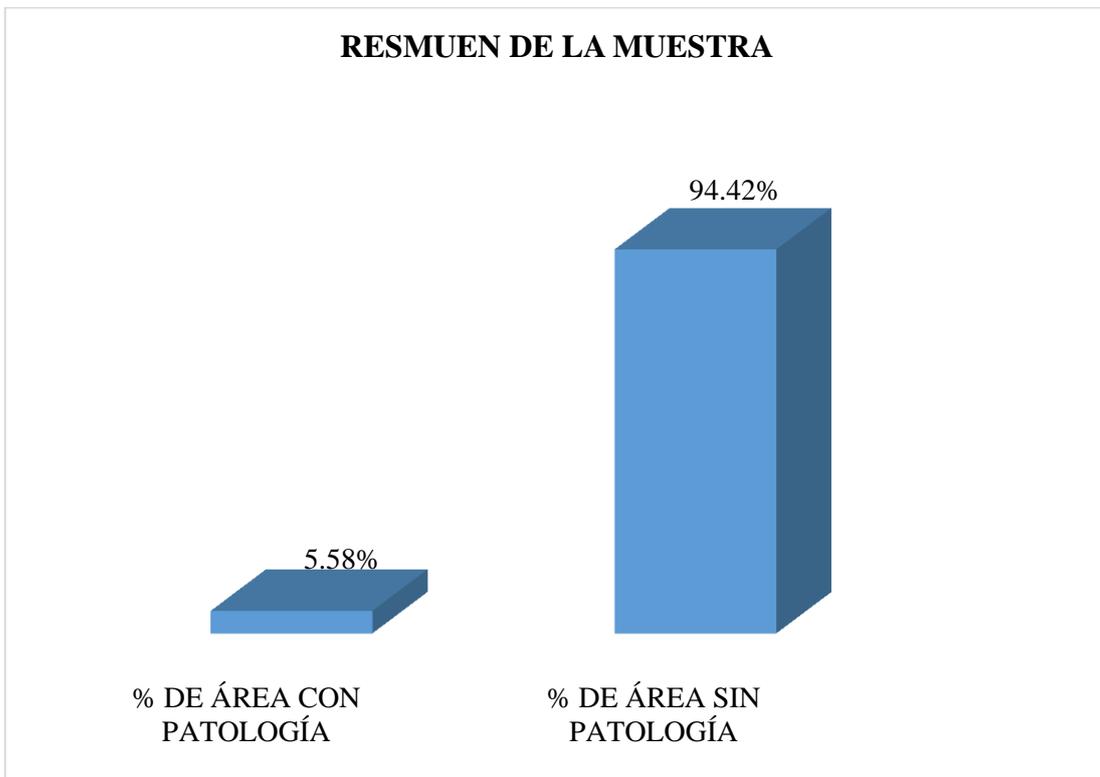
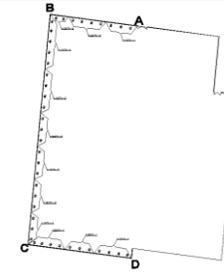


Gráfico 72: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 24.

Resumen de todas las muestras.

		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 165, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO - 2016.					
FICHA DE INSPECCIÓN				PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS			
RESUMEN DE LAS UNIDADES DE LAS MUESTRAS							
AUTOR:		BACH. ERICKSON VALERA GARCIA		LADO: INTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA: MARZ -2016			
				ÁREA TOTAL: 967.44 M ²			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS		
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD		
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN				
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN				
					LEVE		
					MODERADO		
					SEVERO		
FOTOGRAFÍA PANORÁMICA							
ELEMENTOS		COLUMNA		VIGA		MURO	
		ÁREA: 61.08 M ²		ÁREA: 58.44 M ²		ÁREA: 847.92 M ²	
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	
		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
AGRIETAMIENTO		3.60		2.25		7.20	
CORROSIÓN		4.18		3.94		1.65	
DELAMINACIÓN		0.10		0.00		4.40	
DESINTEGRACIÓN		1.90		0.10		9.15	
EFLORESCENCIA		0.00		0.00		0.00	
EROSIÓN		1.73		0.00		19.46	
EXUDACIÓN		0.25		0.00		1.75	
FILTRACIÓN		0.00		0.00		1.40	
FISURAS		6.60		4.10		17.95	
HUMEDAD		1.65		0.35		31.40	
TOTAL		20.01		10.74		94.36	
NIVEL DE SEVERIDAD		32.76%		18.38%		11.13%	



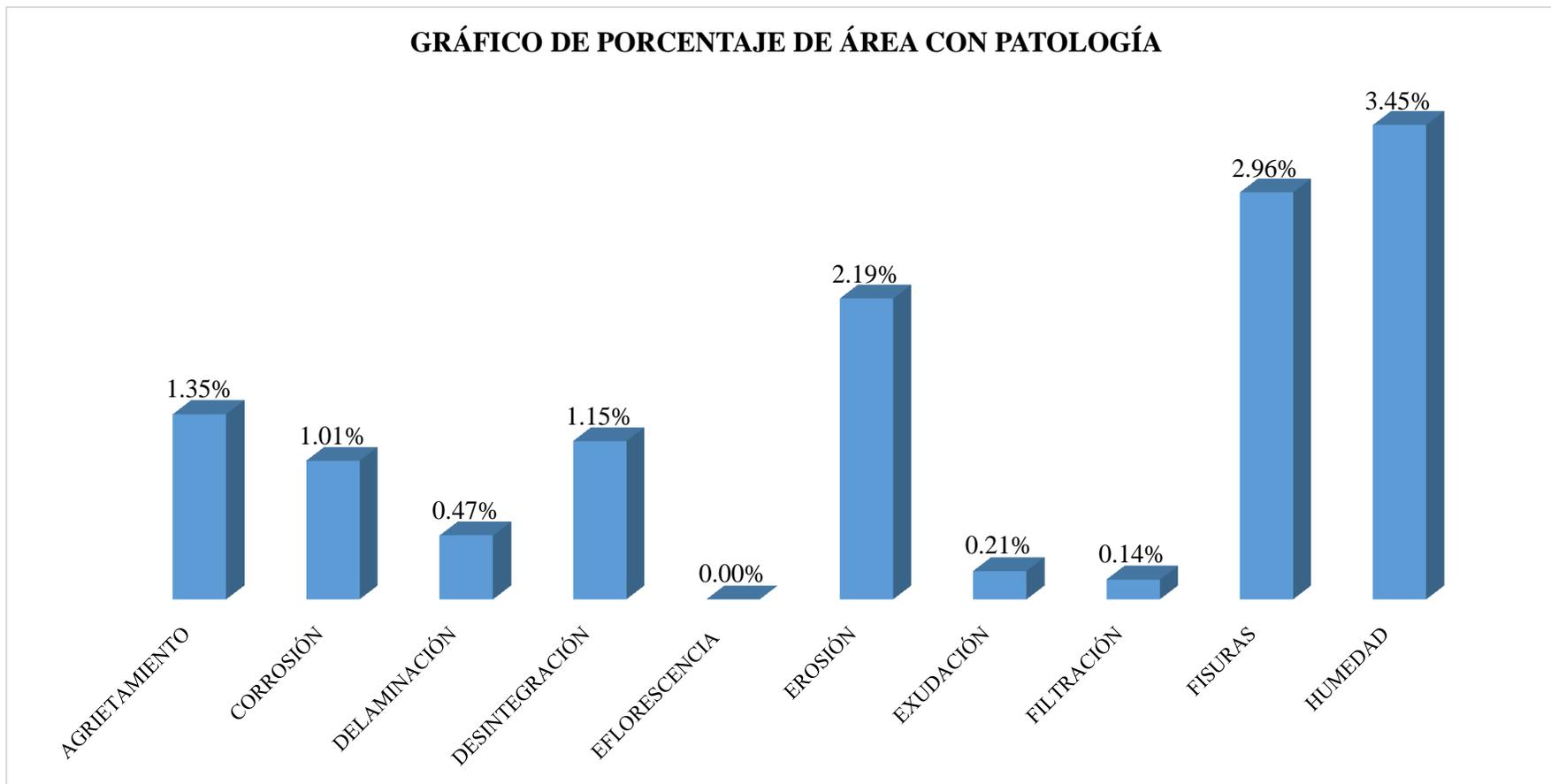


Gráfico 73: Porcentaje de área con y sin patología.

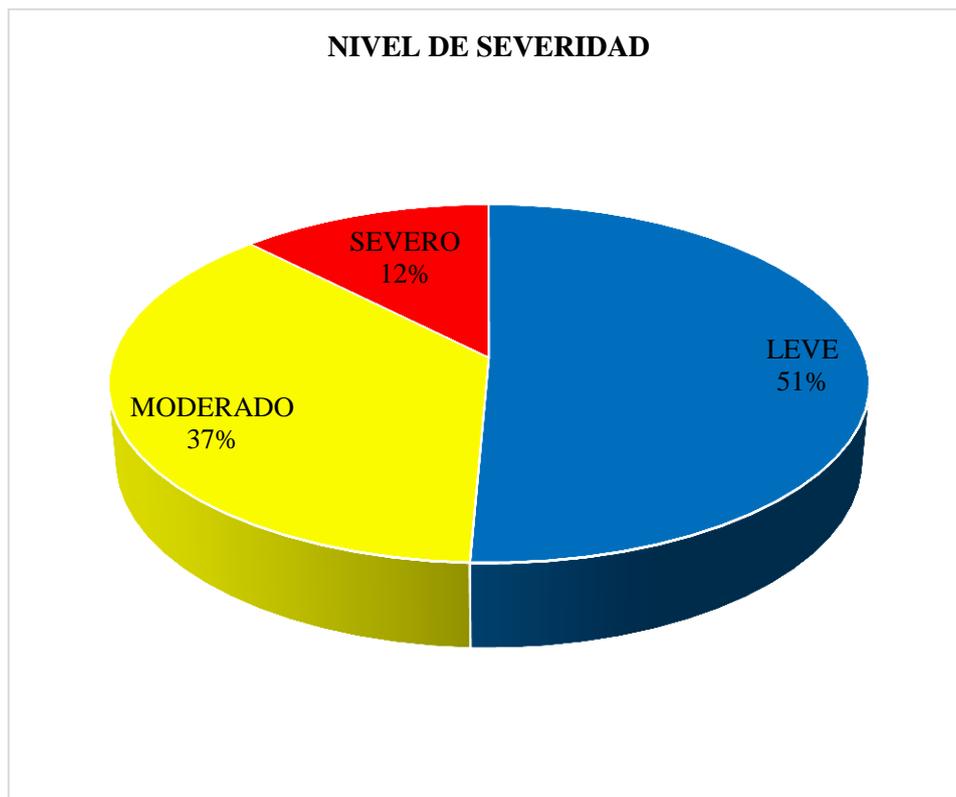


Gráfico 74: Porcentaje de severidad de toda la muestra evaluada.

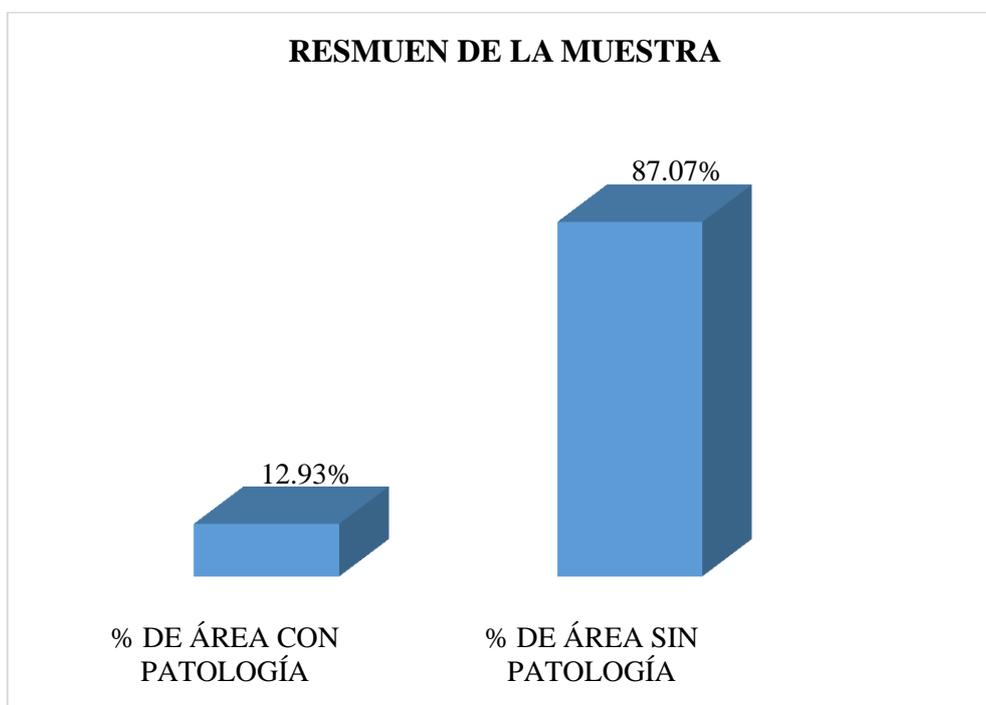


Gráfico 75: Porcentaje de área con y sin patología

4.2. Análisis de resultados.

- En el gráfico 75. Se aprecia los resultados de las muestra evaluadas, donde el 12.93 % del área del cerco perimétrico presenta patología y el 87.07 % del área no presenta patología.
- En el gráfico 73. Se aprecia los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 165, república federal de Alemania, distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto son los siguientes: Humedad (3.45%); Fisuras (2.96%); Erosión (2.19%); Agrietamiento (1.35%); Desintegración (1.15%); corrosión (1.01%); Delaminación (0.47%); Exudación (0.21 %); y Filtración (0.14 %).
- En el gráfico 74. Se observa el nivel de severidad de todas las muestras y tiene los siguientes porcentajes: Leve 51 %; Moderado 37 % y Severo 12 %.
- En el gráfico 73. Se aprecia que las patologías más frecuentes encontradas en las distintas muestras son: Humedad con un porcentaje de 3.45 % y Fisura con 2.96%. Este tipo de deterioro del concreto se localizó en casi todas las muestras inspeccionadas.

V. Conclusiones:

- Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 12.93% de todas la muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 87.07 % no tiene presencia de patología.

- Asimismo se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: Humedad (3.45%); Fisuras (2.96%); Erosión (2.19%); Agrietamiento (1.35%); Desintegración (1.15%); corrosión (1.01%); Delaminación (0.47%); Exudación (0.21 %); y Filtración (0.14 %).

- La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

- Se recomienda realizar mantenimiento periódico de la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa para evitar mayor presencia de patologías.

- Sabiendo las patologías que más se presenta en la infraestructura se recomienda; no sembrar plantas al rededor del cerco perimétrico para evitar la humedad en la infraestructura.

- Sabiendo el nivel de severidad de la infraestructura estudiada se recomienda realizar limpieza de la zona afectada para su posterior pintado, con pintura ante humedad.

Referencias bibliográficas:

- (1) Domínguez J, González A. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe. *Arquitectura y Urbanismo*. 2015; 36 (1): 48-61.
- (2) Muñoz M. "Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad" [Tesis Pre Grado]. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile; [Seriada en línea] 2004. [Citada en 2016 Ene. 18]. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf>
- (3) Escalante S. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui [Tesis para obtención del título]. Barcelona, España: Universidad de oriente Núcleo de Anzoátegui; [Internet] 2010. [Citado 2016 Ene. 03].Pág. 18-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207, disponible en: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2580/1/20-TESISIC010E40.pdf>
- (4) Palomino C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, enero-2011. [Tesis Pregrado]. Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2014. [seriado en línea] [citado 2016 Ene. 27], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000022721>
- (5) Sevilla G. Determinación y evaluación de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. Repositorio

- [Internet] 2010. [Citado 2016 Ene. 09]. Pág. 10-61-62, disponible en:
<http://myslide.es/documents/patologias-de-muros.html>
- (6) Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, enero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
- (7) Wittwer K. Gestión de calidad: protocolo de terminaciones en muros de albañilería. [Tesis para optar el título de ingeniero constructor]. Chile: Universidad Austral de Chile. 2007. [citado 2016 Ene. 03], disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcw832g/doc/bmfcw832g.pdf>
- (8) Bazán J, Dueñas M, Noriega C. Construcción – desco. Lima Peru. [seriado en línea]. 2005. [citado 2016 Ene. 03], disponible en:
<http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>
- (9) Quiun D. Criterios para construcciones de ladrillo más seguras. Peru. [seriado en línea]. 2010. [citado 2016 Ene. 04], disponible en:
<http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/docs/Destacados-img/destacados/Aceros%20Aqp-%20ICA%20Alba%20F1ileria.pdf>
- (10) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. N.T.P. E.070 Albañilería Confinada. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2016 Feb 2]. [15 páginas]. Disponible en:
http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02_E/R_NE2006_E_070.pdf
- (11) Abanto F. Tecnología del concreto. 2ª ed.. Lima: San Marcos; 2009.

- (12) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [Internet] 2014 [Citado 2016 Ene. 19]. Pág. 12, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA>
- (13) Villarino A. Muros. Escuela Politécnica Superior de Ávila [Internet] 2012. [Citado 2016 Ene. 21]. Pág. 94 disponible en: <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseñanzastecnicas/ingenieriacivil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>
- (14) Fernández M. Las Estructuras. Scribd. [Internet] 2011. [Citado 2016 Ene. 23.], disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (15) Bazán J., Dueñas M. y Noriega C. Programa Urbano - Desco. [Seriado en línea] 2005 [Citado 2016 Feb 1]; [35 páginas]. Disponible en: <http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>
- (16) Escalante T. Vigas de Concreto Armado, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Ene. 26.] Pág. 14, disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
- (17) Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar. Universidad de Magallanes. Vicerrectoría Académica. Escuela Tecnológica. Técnico Universitario En Construcción Mención Obras Civiles. Proyecto de Aplicación. [Internet] 2010. [Citado 2016 Ene. 27], pág. 9, disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
- (18) Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaymas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [Citado 2016 Ene. 27], disponible en: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>

- (19) Vélez L. Material de clase. Patología del concreto. [Internet] 2009. [Citado 2016 Ene. 29]. Pág. 2-3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>
- (20) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado 2016 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>
- (21) Arango S. Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (22) León G. Patología en albañilería. [Internet] 2009 [Citado 2016 Feb. 04], disponible en: <https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>
- (23) Astorga A, Rivero P. Patología en edificaciones. Slideshare [Internet] 2012 [Citado 2016 Feb. 06]. Pág. el 2 - 3. Disponible en: <http://es.slideshare.net/randyhuachomaquera/04-patologias-en-las-edificaciones-stu>
- (24) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (25) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2ª ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
- (26) Ramos I. Patologías del concreto. Prezi. [serial en línea] 2013 [Citado 2016 Feb. 1], disponible en: https://prezi.com/qp9g-qtn_1dl/patologias-del-concreto/

Anexos.

Anexo 01: Instrumento de inspección.

		TÍTULO:																									
FICHA DE INSPECCIÓN												PLANO EN PLANTA SEÑALANDO LAS MUESTRAS															
MUESTRA																											
AUTOR:				LADO:				INTERIOR																			
ASESOR:				FECHA:				MARZ -2016				ÁREA TOTAL:				M ²											
MANUAL DE PATOLOGÍA												NIVEL DE SEVERIDAD															
1	AGRIETAMIENTO	5	EFLORESCENCIA	9	FISURAS	LEVE		MODERADO		SEVERO																	
2	CORROSIÓN	6	EROSIÓN	10	HUMEDAD	LEVE		MODERADO		SEVERO																	
3	DELAMINACIÓN	7	EXUDACIÓN			MODERADO		SEVERO		SEVERO																	
4	DESINTEGRACIÓN	8	FILTRACIÓN			MODERADO		SEVERO		SEVERO																	
ELEMENTOS		COLUMNA				VIGA				MURO				MUESTRA 24													
PATOLOGÍA		ÁREA:		M ²		ÁREA:		M ²		ÁREA:		M ²		ÁREA:		M ²											
		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA											
AGRIETAMIENTO																											
CORROSIÓN																											
DELAMINACIÓN																											
DESINTEGRACIÓN																											
EFLORESCENCIA																											
EROSIÓN																											
EXUDACIÓN																											
FILTRACIÓN																											
FISURAS																											
HUMEDAD																											
TOTAL																		FOTOGRAFÍA									
NIVEL DE SEVERIDAD																											
PLANO DE PATOLOGÍA																											

Anexo 02: Panel fotografías



Fotografía 01: Grieta en viga en la muestra 14



Fotografía 02: Corrosión en columnas en la muestra 15



Fotografía 03: Grieta en muro en la muestra 17



Fotografía 03: Delaminación en muro en la muestra 17

Reparación

HUMEDAD



Materiales:

Lija, espátula, cepillo de cerdas metálicas, franela, brocha, rodillo

Modo de reparación:

Limpiar la superficie, que esté libre de grasa, polvo, o material que impida la adherencia del producto, lijar, retirar la pintura y todo lo que este dañado, cepillar con el cepillo de cerdas metálicas limpiar con la franela echar agua para q limpie todo el polvo y dejar que seque, una vez seco aplicar el epóxido con brocha o rodillo asegurando una saturación completa, aplicar dos o más capas.

GRIETA



Posibles causas de la patología.

Ineficiente construcción.

Asentamiento.

Mala cimentación.

Mortero pobre.

Grieta

Materiales:

Martillo de mano, cincel, brocha, agua, cemento, arena, carretilla, lija, cuchara de albañil, carretilla.

Modo de reparación:

remover todo el material alrededor de la grieta luego echarle agua para limpiar la superficie, dejar que seque luego aplicar el aditivo para pegar concreto nuevo con el concreto viejo, hacer la mezcla de cemento con arena y agua luego rellenar la grieta, dejar que seque y lijarlo hasta que quede la superficie lista para pintarlo.

Anexo 03: Planos